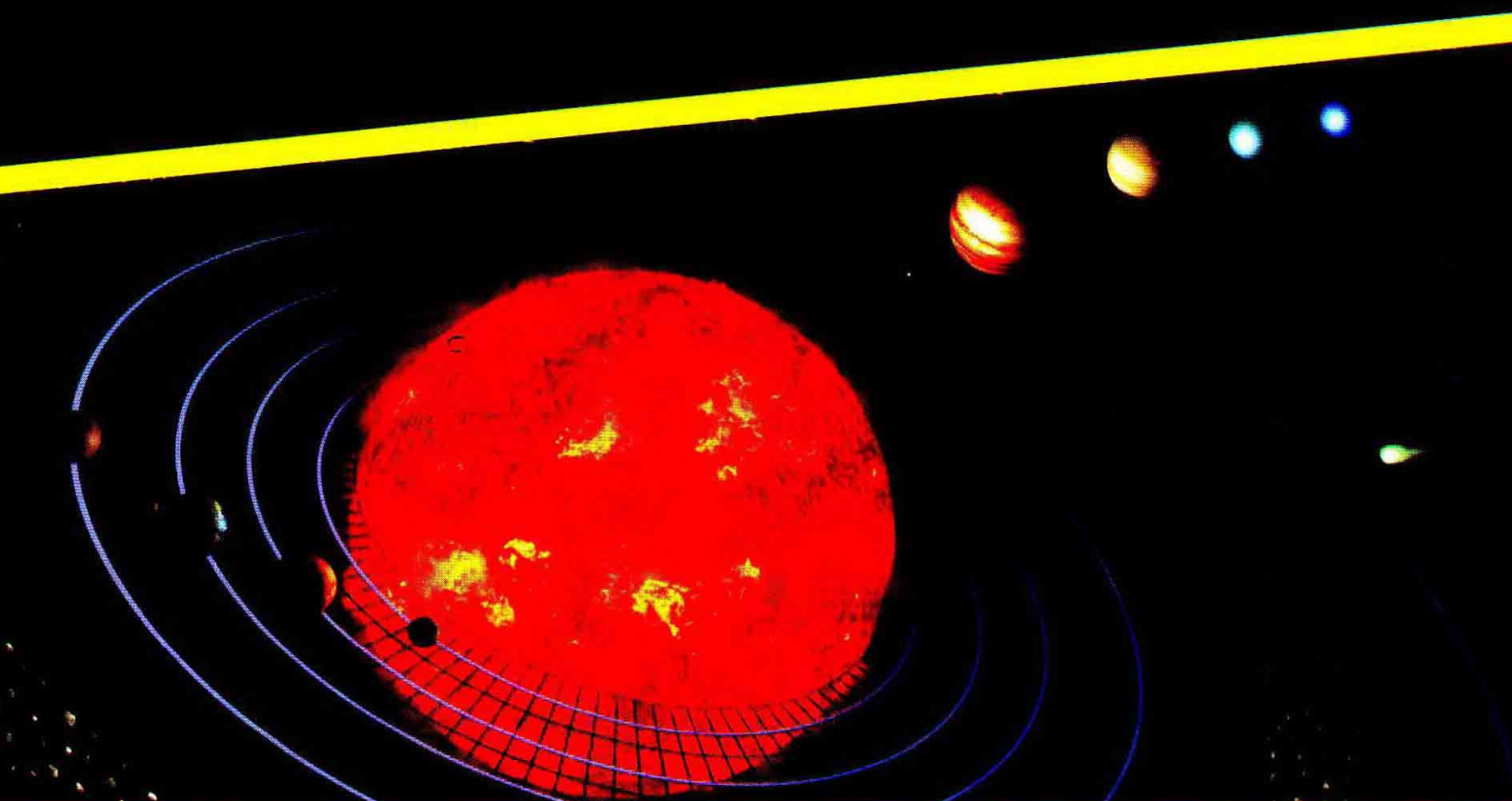


ĐẶNG VIỆT HÙNG

500

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ

LẤY TRỌN ĐIỂM 7 THPT QUỐC GIA



PHẦN CÂU HỎI VẬT LÝ

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ

PHẦN 1 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

Câu 1: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.
- B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
- C. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
- D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 2: Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.
- B. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- C. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.
- D. Công thoát electron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn.

Câu 3: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch là

- A. $\pi/6$ hoặc $-\pi/6$.
- B. $\pi/2$.
- C. 0 hoặc π .
- D. $-\pi/2$.

Câu 4: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\lambda_0/3$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

- A. $3hc/\lambda_0$.
- B. $hc/(3\lambda_0)$.
- C. $hc/(2\lambda_0)$.
- D. $2hc/\lambda_0$.

Câu 5: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A. $f = \frac{pn}{60}$
- B. $f = \frac{n}{60p}$
- C. $f = 60pn$
- D. $f = pn$

Câu 6: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một bóng đèn dây tóc loại 110V – 50W mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là

- A. $\pi/4$.
- B. $\pi/2$.
- C. $\pi/3$.
- D. $\pi/6$.

Câu 7: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

- A. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$
- B. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$
- C. $\pm \frac{\alpha_0}{2}$
- D. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,5 μm .
- B. 0,45 μm .
- C. 0,6 μm .
- D. 0,75 μm .

Câu 9: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng

- A. 12,56 (cm/s).
- B. 20,08 (cm/s).
- C. 25,13 (cm/s).
- D. 18,84 (cm/s).

Câu 10: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 35 notron. B. 17 notron. C. 18 prôtôn. D. 35 nuclôn.

Câu 11: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

- A. ngược pha. B. lệch pha $\pi/2$. C. cùng pha. D. lệch pha $\pi/4$.

Câu 12: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

- A. $\lambda/2$ B. 2λ C. $\lambda/4$ D. λ

Câu 13: Vật dao động tắt dần có

- A. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
B. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.
C. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.
D. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 14: Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Ban đầu ($t = 0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t = 3T$ (kể từ $t = 0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A. $0,25N_0$. B. $0,875N_0$. C. $0,75N_0$. D. $0,125N_0$.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A. $\pi/6$ B. $\pi/3$ C. $\pi/8$ D. $\pi/4$

Câu 16: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
C. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.
D. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

Câu 17: Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.
B. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.
C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.

Câu 18: Khi nói về tia Rơn-ghe và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia Rơn-ghe và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tần số của tia Rơn-ghe nhỏ hơn tần số tia tử ngoại.
C. Tần số của tia Rơn-ghe lớn hơn tần số tia tử ngoại.
D. Tia Rơn-ghe và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

- A. 5,24cm. B. 7,07 cm C. 8,66 cm D. 10 cm

Câu 20: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của các con lắc đơn lần lượt là l_1 , l_2 và T_1 , T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$. Hệ thức đúng là

- A. $l_1/l_2 = 2$ B. $l_1/l_2 = 4$ C. $l_1/l_2 = 1/4$ D. $l_1/l_2 = 1/2$

Câu 21: Dùng hạt α bắn phá hạt nhân nitơ đang đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và hạt nhân ôxi theo phản ứng: ${}^4_2\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{p}$. Biết khối lượng các hạt trong phản ứng trên là: $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_{\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$; $m_{\text{O}} = 16,9947 \text{ u}$; $m_{\text{p}} = 1,0073 \text{ u}$. Nếu bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì động năng tối thiểu của hạt α là

- A. 1,211 MeV. B. 3,007 MeV. C. 1,503 MeV. D. 29,069 MeV.

Câu 22: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma. B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

Câu 23: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh còi xương.
B. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.
C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

Câu 24: Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.
B. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
C. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.
D. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

Câu 25: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ϵ để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
B. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
C. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
D. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.

Câu 26: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là 150 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. 0,5. D. 1.

Câu 27: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

- A. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$ B. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

Câu 28: Một hạt nhân của chất phóng xạ A đang đứng yên thì phân rã tạo ra hai hạt B và C. Gọi m_A , m_B , m_C lần lượt là khối lượng nghỉ của các hạt A, B, C và c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Quá trình phóng xạ này tỏa ra năng lượng Q . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $m_A = m_B + m_C$. B. $m_A = m_B + m_C + Q/c^2$.
C. $m_A = Q/c^2 - m_B - m_C$. D. $m_A = m_B + m_C - Q/c^2$.

Câu 29: Giữa anốt và catốt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 25 kV. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra từ catốt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

- A. 39,73 pm. B. 49,69 pm. C. 35,15 pm. D. 31,57 pm.

Câu 30: Trong khoảng thời gian 4 h có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị đó là

- A. 1,0 h. B. 2,0 h. C. 4,0 h. D. 3,0 h.

Câu 31: Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos (\omega t + \pi/2)$. Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

A. $\frac{2E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$

B. $\frac{E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

C. $\frac{E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$

D. $\frac{2E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung điều chỉnh được. Khi dung kháng là 100Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại là 100 W . Khi dung kháng là 200Ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $100\sqrt{2} \text{ V}$. Giá trị của điện trở thuần là

A. 150Ω .

B. 100Ω .

C. 120Ω .

D. 160Ω .

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.

B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

C. Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.

D. Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

A. Bậc 9.

B. Bậc 6.

C. Bậc 8.

D. Bậc 7.

Câu 35: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

A. $1,87 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

B. $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

C. $1,59 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

D. $1,78 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 36: Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 37: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m . Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1 \text{ m/s}$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

A. $0,05 \text{ J}$.

B. $0,02 \text{ J}$.

C. $0,01 \text{ J}$.

D. $0,04 \text{ J}$.

Câu 38: Khi nói về hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos \varphi = 0$.

B. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos \varphi = 1$.

C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos \varphi = 0$.

D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos \varphi < 1$.

Câu 39: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó là

A. một bước sóng.

B. một phần tư bước sóng.

C. hai bước sóng.

D. một nửa bước sóng.

Câu 40: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải là

A. 23 Hz .

B. 18 Hz .

C. 25 Hz .

D. 20 Hz .

Câu 41: Khi truyền điện năng có công suất P từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Để cho công suất hao phí trên đường dây chỉ còn là $\Delta P/n$ ($n > 1$), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp (lí tưởng) có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. $1/n$ B. n . C. \sqrt{n} . D. $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

Câu 42: Biết khối lượng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là 234,99 u, của prôtôn là 1,0073 u và của notron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^{235}U là

- A. 7,63 MeV/nuclôn. B. 8,71 MeV/nuclôn.
C. 7,95 MeV/nuclôn. D. 6,73 MeV/nuclôn.

Câu 43: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A. $(2k + 1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$). B. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$)
C. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$). D. $(k + 0,5)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$)

Câu 44: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ 0,40 μm đến 0,76 μm . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?

- A. 4 bức xạ. B. 6 bức xạ. C. 3 bức xạ. D. 5 bức xạ.

Câu 45: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái cơ bản.
C. chỉ là trạng thái kích thích.
D. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

Câu 46: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số C_2/C_1 là

- A. 100 B. 10 C. 0,1 D. 1000

Câu 47: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động điều hòa với biên độ góc $\pi/20$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li

độ góc $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$ rad là

- A. $3\sqrt{2}$ s. B. 3,0 s. C. $1/3$ s. D. 0,5 s.

Câu 48: Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5 \cdot 10^{-8} \text{ s}^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần là

- A. $5 \cdot 10^8$ s. B. $5 \cdot 10^7$ s. C. $2 \cdot 10^8$ s. D. $2 \cdot 10^7$ s.

Câu 49: Trong các hạt nhân gồm: ^4_2He , ^7_3Li , $^{56}_{26}\text{Fe}$ và $^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. $^{235}_{92}\text{U}$. B. $^{56}_{26}\text{Fe}$. C. ^7_3Li . D. ^4_2He .

Câu 50: Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d. Tần số của âm là

- A. $0,5v/d$ B. $2,0v/d$ C. $v/(4d)$ D. $1,0v/d$.

Câu 51: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. $\lambda/4$ B. λ C. $\lambda/2$ D. 2λ

Câu 52: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

A. $R = 3\omega L$.

B. $\omega L = 3R$.

C. $R = 1,732\omega L$

D. $\omega L = 1,732R$

Câu 53: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

A. $5W/9$.

B. $4W/9$.

C. $2W/9$.

D. $7W/9$.

Câu 54: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và có tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

A. v_{\max}/A .

B. $v_{\max}/(\pi A)$

C. $v_{\max}/(2\pi A)$

D. $v_{\max}/(2A)$

Câu 55: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{D} + {}_1^2\text{D} \rightarrow {}_2^3\text{He} + {}_0^1\text{n}$. Biết khối lượng của hạt nhân D , ${}^3\text{He}$, n lần lượt là $m_{\text{D}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. $1,8821\text{ MeV}$.

B. $2,7391\text{ MeV}$.

C. $7,4991\text{ MeV}$.

D. $3,1671\text{ MeV}$.

Câu 56: Gọi ϵ_{D} , ϵ_{L} , ϵ_{T} lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

A. $\epsilon_{\text{D}} > \epsilon_{\text{L}} > \epsilon_{\text{T}}$.

B. $\epsilon_{\text{T}} > \epsilon_{\text{L}} > \epsilon_{\text{D}}$.

C. $\epsilon_{\text{T}} > \epsilon_{\text{D}} > \epsilon_{\text{L}}$.

D. $\epsilon_{\text{L}} > \epsilon_{\text{T}} > \epsilon_{\text{D}}$.

Câu 57: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

A. $0,45\text{ mm}$.

B. $0,6\text{ mm}$.

C. $0,9\text{ mm}$.

D. $1,8\text{ mm}$.

Câu 58: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = 2\omega_2$.

B. $\omega_2 = 2\omega_1$.

C. $\omega_1 = 4\omega_2$.

D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 59: Cho phản ứng hạt nhân sau: $X + {}_9^{19}\text{F} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_8^{16}\text{O}$. Hạt X là

A. alpha.

B. notron.

C. đơteri.

D. prôtôn.

Câu 60: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

A. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{J}$.

B. $6,625 \cdot 10^{-17}\text{J}$.

C. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-18}\text{J}$.

Câu 61: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

A. $5i$.

B. $3i$.

C. $4i$.

D. $6i$.

Câu 62: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. $100L$ (dB).

B. $L + 100$ (dB).

C. $20L$ (dB).

D. $L + 20$ (dB).

Câu 63: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 64: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (trong đó U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

A. $1,41P$.

B. $0,50P$.

C. $1,00P$.

D. $2,00P$.

Câu 65: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3\text{cm}$ với vận tốc $v_1 = -18\text{ cm/s}$. Khi đó vật thứ hai có tốc độ là

A. $41,6\text{ cm/s}$

B. $24,0\text{ cm/s}$

C. $8,0\text{ cm/s}$

D. $13,9\text{ cm/s}$

Câu 66: Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài $l_2 < l_1$ dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 67: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 68: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X có chứa

- A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
B. điện trở thuần và tụ điện.
C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 69: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = \cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 70: Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

- A. số neutron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số proton.

Câu 71: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 72: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ dao động T. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

- A. $T/8$ B. $T/2$ C. $T/6$ D. $T/4$

Câu 73: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 72,1 V. B. 36,1 V. C. 140 V. D. 20 V.

Câu 74: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L}{R}$ B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ C. $\frac{R}{\omega L}$ D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 75: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 76: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $1,73A$. B. A . C. $1,41A$. D. $2A$.

Câu 77: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f . B. πf . C. $2\pi f$. D. $0,5f$.

Câu 78: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

- A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

Câu 79: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là $3 \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. $9 \mu\text{s}$. B. $27 \mu\text{s}$. C. $1/9 \mu\text{s}$. D. $1/27 \mu\text{s}$.

Câu 80: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.
C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 81: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 82: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \pi/6)$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W . Giá trị U_0 là

- A. 100 V . B. 173 V . C. 120 V . D. 141 V .

Câu 83: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm . Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\pi/40 \text{ s}$. B. $\pi/120 \text{ s}$. C. $\pi/20 \text{ s}$. D. $\pi/60 \text{ s}$.

Câu 84: Pin quang điện là nguồn điện

- A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 85: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $0,5(L_1 + L_2)$. B. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. C. $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. D. $2(L_1 + L_2)$.

Câu 86: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A\omega^2$. B. $v_{\max} = A\omega$. C. $v_{\max} = 2A\omega$. D. $v_{\max} = A^2\omega$.

Câu 87: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động là $x_1 = 3\cos(\omega t - \pi/4)$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t + \pi/4)$ cm. Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là

- A. 5 cm. B. 1 cm. C. 12 cm. D. 7 cm.

Câu 88: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 5 cm/s. B. 20π cm/s. C. -20π cm/s. D. 0 cm/s.

Câu 89: Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 10 dB. B. 100 dB. C. 20 dB. D. 50 dB.

Câu 90: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U_1 = 200$ V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10$ V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng. B. 100 vòng. C. 25 vòng. D. 50 vòng.

Câu 91: Khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.
B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
C. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua nó.
D. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện qua nó.

Câu 92: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào dưới đây ?

- A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.
C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

Câu 93: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 15$ Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm và $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 24 cm/s. B. 20 cm/s. C. 36 cm/s. D. 48 cm/s.

Câu 94: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cách nhau 10 cm dao động cùng pha và cùng tần số 40 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB là

- A. 10. B. 9. C. 11. D. 12.

Câu 95: Đặt vào hai đầu mạch điện R, L, C nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt bằng 60 V, 40 V và 120 V. Khi thay tụ C bằng tụ C' để mạch có cộng hưởng điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng

- A. 100 V. B. $70\sqrt{2}$ V. C. 80 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 96: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 50 W và u_{AB} sớm pha $\pi/3$ so với i. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB, muốn cường độ hiệu dụng qua mạch không thay đổi thì phải mắc nối tiếp thêm vào mạch điện trở R_0 có giá trị là

- A. 100 Ω . B. 50 Ω . C. 80 Ω . D. 120 Ω .

Câu 97: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 4\cos(2\pi t + \pi/4)$ (trong đó x tính bằng cm; t tính bằng s). Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là:

- A. 4π cm/s. B. 8π cm/s. C. 12π cm/s. D. 12π cm/s.

Câu 98: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và C mắc nối tiếp. Biết $R = Z_C$, so với điện áp hai đầu mạch thì cường độ dòng điện trong mạch:

- A. trễ pha $\pi/4$ B. Sớm pha $\pi/4$ C. Lệch pha $\pi/2$ D. Cùng pha

Câu 99: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là:

- A. Chọn dây có điện trở suất lớn.
- B. Giảm tiết diện của dây.
- C. Tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi.
- D. Tăng chiều dài của dây.

Câu 100: Chọn câu **đúng nhất** khi nói về phần cảm của máy phát điện xoay chiều.

- A. Phần tạo ra dòng điện xoay chiều là phần cảm.
- B. Phần cảm luôn là rôto.
- C. Phần tạo ra từ trường là phần cảm.
- D. Phần cảm luôn là stato.

PHẦN 2 – Sẽ phát sóng vào 22h00, Thứ hai, ngày 20/6

PHẦN 3 – Sẽ phát sóng vào 22h00, Thứ tư, ngày 22/6

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P2**PHẦN 2 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG****12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99**

Câu 1: Cho khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là: 1,0073u; 1,0087u và 4,0015u. Biết $1\text{uc}^2 = 931,5\text{ MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

- A. 18,3 eV. B. 30,21 MeV. C. 14,21 MeV. D. 28,41 MeV.

Câu 2: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên đường dây là

- A. $1 - (1 - H)k^2$. B. $1 - (1 - H)k$. C. $1 - (1 - H)/k$. D. $1 - (1 - H)/k^2$

Câu 3: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

- A. 500 Hz B. 2000 Hz C. 1000 Hz D. 1500 Hz

Câu 4: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11}\text{m}$. B. $132,5 \cdot 10^{-11}\text{m}$. C. $21,2 \cdot 10^{-11}\text{m}$. D. $84,8 \cdot 10^{-11}\text{m}$.

Câu 5: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kỳ tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số l_2/l_1 bằng

- A. 0,81. B. 1,11. C. 1,23. D. 0,90.

Câu 6: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng

- A. 60 Hz. B. 100 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.

Câu 7: Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

- A. cùng pha nhau. B. lệch pha $\pi/2$.
C. lệch pha $\pi/4$. D. ngược pha nhau.

Câu 8: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

- A. 0,5 m. B. 1,5 m. C. 1,0 m. D. 2,0 m.

Câu 9: Hạt nhân ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 17 notron B. 35 notron C. 35 nuclôn D. 18 prôtôn

Câu 10: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{6} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại $U_{C\max} = 440\text{ V}$, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

- A. 110 V. B. 330 V. C. 440 V. D. 220 V.

Câu 11: Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 1,41 A. B. 2,83 A. C. 1,00 A. D. 2,00 A.

Câu 12: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

- A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.
D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

Câu 13: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A. $3,2 \text{ mm}$. B. $4,8 \text{ mm}$. C. $1,6 \text{ mm}$. D. $2,4 \text{ mm}$.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g , dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm , vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A. 120 N/m . B. 20 N/m . C. 100 N/m . D. 200 N/m .

Câu 15: Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 50Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng $0,8$. Cảm kháng của cuộn dây đó bằng

- A. $45,5 \Omega$. B. $91,0 \Omega$. C. $37,5 \Omega$. D. $75,0 \Omega$.

Câu 16: Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (cm). B. $u_M = 4\cos(100\pi t)$ (cm).
C. $u_M = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ (cm). D. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi/2)$ (cm).

Câu 17: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A. Tia γ . B. Tia α . C. Tia β^+ . D. Tia β^- .

Câu 18: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm . Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng 4 cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ, thời gian lò xo không dãn là

- A. $0,05 \text{ s}$. B. $0,13 \text{ s}$. C. $0,20 \text{ s}$. D. $0,10 \text{ s}$.

Câu 19: Điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng ban đầu là $q = q_0/2$ và đang giảm, lần thứ hai điện tích tụ bằng không là ở thời điểm $t = 7 \cdot 10^{-7} \text{ s}$. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ này là

- A. $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/3 + \pi/3)$ (C) B. $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/3 - \pi/3)$ (C)
C. $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/6 + \pi/3)$ (C) D. $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/6 - \pi/3)$ (C)

Câu 20: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz . Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm . Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$ cm. B. $x = 4\cos 20\pi t$ cm.
C. $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ cm. D. $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ cm.

Câu 21: Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích 100 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng vòng dây), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết từ thông cực đại qua vòng dây là $0,004 \text{ Wb}$. Độ lớn của cảm ứng từ là

- A. $0,2 \text{ T}$. B. $0,8 \text{ T}$. C. $0,4 \text{ T}$. D. $0,6 \text{ T}$.

Câu 22: Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

- A. nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ. B. lớn hơn tần số của tia gamma.
C. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. D. lớn hơn tần số của tia màu tím.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1 mm . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba bằng

- A. 5 mm . B. 4 mm . C. 3 mm . D. 6 mm .

Câu 24: Pin quang điện biến đổi trực tiếp

- A. hóa năng thành điện năng. B. quang năng thành điện năng.
C. nhiệt năng thành điện năng. D. cơ năng thành điện năng.

Câu 25: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình $u_A = u_B = a \cos 25\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB , hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm . Tốc độ truyền sóng là

A. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

A. 4,0 s. B. 2,0 s. C. 1,0 s. D. 3,0 s.

Câu 27: Công thoát electron của một kim loại bằng $3,43 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,58 μm . B. 0,43 μm . C. 0,30 μm . D. 0,50 μm .

Câu 28: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$, hạt X là

A. electron. B. pôzitron. C. prôtôn. D. hạt α .

Câu 29: Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của ${}^{210}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g ${}^{210}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng ${}^{210}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 10 Ω và cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch là

A. 120 W. B. 320 W. C. 240 W. D. 160 W.

Câu 31: Photon có năng lượng 0,8 eV ứng với bức xạ thuộc vùng

A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia X. D. sóng vô tuyến.

Câu 32: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5 cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 1,5 cm B. 7,5 cm. C. 5,0 cm. D. 10,5 cm.

Câu 33: Đặt điện áp ổn định $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/3$ so với u. Tổng trở của cuộn dây bằng

A. 3R B. $R\sqrt{2}$ C. 2R D. $R\sqrt{3}$

Câu 34: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2$ s, pha của dao động là

A. 10 rad. B. 40 rad C. 20 rad D. 5 rad

Câu 35: Một vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kỳ 0,5 π s và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

A. 0,36 mJ B. 0,72 mJ C. 0,18 mJ D. 0,48 mJ

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn điện có điện trở không đổi R_0 . Gọi cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp là I, điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở là U. Khi giá trị R tăng thì

A. I tăng, U tăng. B. I giảm, U tăng. C. I tăng, U giảm. D. I giảm, U giảm.

Câu 37: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là $u = 160 \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây). Tại thời điểm t_1 , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80 V và đang giảm. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 0,0015$ s, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

A. $40\sqrt{3}$ V B. $80\sqrt{3}$ V C. 40 V D. 80 V

Câu 38: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
- D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 39: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tần số của ánh sáng nhìn thấy có giá trị

A. từ $3,95.10^{14}$ Hz đến $7,89.10^{14}$ Hz.

B. từ $3,95.10^{14}$ Hz đến $8,50.10^{14}$ Hz

C. từ $4,20.10^{14}$ Hz đến $7,89.10^{14}$ Hz.

D. từ $4,20.10^{14}$ Hz đến $6,50.10^{14}$ Hz

Câu 40: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I_0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q_0 . Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

A. $\frac{I_0}{2q_0}$.

B. $\frac{I_0}{2\pi q_0}$.

C. $\frac{q_0}{\pi I_0}$.

D. $\frac{q_0}{2\pi I_0}$.

Câu 41: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

A. 2 μs

B. 1 μs

C. 3 μs

D. 4 μs

Câu 42: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

A. 9.

B. 10

C. 12

D. 11

Câu 43: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

A. cùng khối lượng và khác số nơtron.

B. cùng số nơtron và khác số prôtôn.

C. cùng số prôtôn và khác số nơtron.

D. cùng số nuclôn và khác số prôtôn.

Câu 44: Một chùm electron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U , đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là $6,8.10^{-11}$ m. Giá trị của U bằng

A. 18,3 kV.

B. 36,5 kV.

C. 1,8 kV.

D. 9,2 kV.

Câu 45: Một dòng điện có cường độ $i = I_0 \cos 2\pi ft$. Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là 0,004 s. Giá trị của f bằng

A. 62,5 Hz.

B. 60,0 Hz.

C. 52,5 Hz.

D. 50,0 Hz.

Câu 46: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong đoạn mạch bằng 1 A. Giá trị của L bằng

A. 0,99 H.

B. 0,56 H.

C. 0,86 H.

D. 0,70 H.

Câu 47: Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là $2f$ thì động năng của electron quang điện đó là

A. $K - A$.

B. $K + A$.

C. $2K - A$.

D. $2K + A$.

Câu 48: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l_0 dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là $0,5.l_0$ thì con lắc dao động với chu kì là

A. 1,42 s.

B. 2,00 s.

C. 3,14 s.

D. 0,71 s.

Câu 49: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng một nửa điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,87.

B. 0,92.

C. 0,50.

D. 0,71.

Câu 50: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

A. 8 N.

B. 6 N.

C. 4 N.

D. 2 N.

Câu 51: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 52: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

- A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.
- B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
- C. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
- D. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

Câu 53: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos (\omega t + \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $200\sqrt{3}$ W.
- B. 200 W.
- C. 400 W.
- D. 100 W.

Câu 54: Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là $-13,6$ eV; khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5$ eV. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A. 102,7 pm
- B. 102,7 mm
- C. 102,7 μm .
- D. 102,7 nm.

Câu 55: Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 50cm^2 , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của \vec{B} là

- A. 0,18 T.
- B. 0,72 T.
- C. 0,36 T.
- D. 0,51 T.

Câu 56: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

- A. tia hồng ngoại.
- B. tia đơn sắc lục.
- C. tia X.
- D. tia tử ngoại.

Câu 57: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s.
- B. 40 cm/s.
- C. 5 cm/s.
- D. 20 cm/s.

Câu 58: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và I là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$
- B. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$
- C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$
- D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

Câu 59: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3$ s, ở điểm có $x = 25$ cm, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm.
- B. -5,0 cm.
- C. 2,5 cm.
- D. -2,5 cm.

Câu 60: Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
- D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 61: Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm $t_0 = 0$, có N_0 hạt nhân X. Tính từ t_0 đến t, số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

- A. $N_0 e^{-\lambda t}$.
- B. $N_0(1 - e^{\lambda t})$
- C. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$
- D. $N_0(1 - \lambda t)$

Câu 62: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây và tụ điện. Biết cuộn dây có hệ số công suất 0,8 và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi U_d và U_C là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Điều chỉnh C để $(U_d + U_C)$ đạt giá trị cực đại, khi đó tỉ số của cảm kháng với dung kháng của đoạn mạch là

- A. 0,60. B. 0,71. C. 0,50. D. 0,80.

Câu 63: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 125 cm.

Câu 64: Cho các khối lượng: hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$, neutron, prôtôn lần lượt là 36,9566u; 1,0087u; 1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^{37}Cl (tính bằng MeV/nucleon) là

- A. 8,2532. B. 9,2782. C. 8,5975. D. 7,3680.

Câu 65: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

- A. 2,0 A. B. 2,82 A. C. 1,0 A. D. 1,41 A.

Câu 66: Tia X

- A. có bản chất là sóng điện từ.
B. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ .
C. có tần số lớn hơn tần số của tia γ .
D. mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

Câu 67: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4 \cos(10\pi t + \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

Câu 68: Theo quy ước, số 12,10 có bao nhiêu chữ số có nghĩa?

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

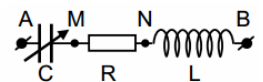
Câu 69: Điện áp $u = 100\cos 314t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 100 rad/s. B. 157 rad/s. C. 50 rad/s. D. 314 rad/s.

Câu 70: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi từ C_1 đến C_2 . Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi

- A. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$ B. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$ D. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$

Câu 71: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, trong đó điện dung C thay đổi được. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch MB lệch pha 45° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U . Giá trị U là



- A. 282 V. B. 100 V. C. 141 V. D. 200 V.

Câu 72: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v = 12$ cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10.

Câu 73: Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

- A. các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.
B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
C. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
D. một dải ánh sáng trắng.

Câu 74: Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

- A. $d = (1345 \pm 2) \text{ mm}$.
 B. $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$
 C. $d = (1345 \pm 3) \text{ mm}$.
 D. $d = (1,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

Câu 75: Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

- A. 31,4 rad/s
 B. 15,7 rad/s
 C. 5 rad/s
 D. 10 rad/s

Câu 76: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz
 B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
 C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2
 D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 77: Thuyết lượng tử ánh sáng không được dùng để giải thích

- A. hiện tượng quang điện
 B. hiện tượng quang – phát quang
 C. hiện tượng giao thoa ánh sáng
 D. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện

Câu 78: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

- A. lệch pha 60° .
 B. ngược pha nhau
 C. cùng pha nhau
 D. lệch pha 90°

Câu 79: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2,2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. 2,0 s
 B. 2,5 s
 C. 1,0 s
 D. 1,5 s

Câu 80: Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. tần số góc là 10 rad/s
 B. chu kỳ là 2,0 s.
 C. biên độ là 0,5 m
 D. tần số là 5 Hz.

Câu 81: Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm
 B. 3 cm
 C. 4 cm
 D. 1 cm

Câu 82: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ (đứng yên) phóng xạ α tạo ra hạt nhân con (không kèm bức xạ γ). Ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

- A. nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con
 B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con
 C. lớn hơn động năng của hạt nhân con
 D. bằng động năng của hạt nhân con

Câu 83: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 40 cm
 B. 36 cm
 C. 38 cm
 D. 42 cm

Câu 84: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $4r_0$.
 B. $2r_0$.
 C. $12r_0$.
 D. $3r_0$.

Câu 85: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
 B. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau
 C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng
 D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 86: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc miền

A. sóng vô tuyến

B. hồng ngoại

C. tử ngoại

D. bức xạ nhìn thấy

Câu 87: Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O , đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn O_1O_2 là

A. 18

B. 16

C. 20

D. 14

Câu 88: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

A. $6i$

B. $3i$

C. $5i$

D. $4i$

Câu 89: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần có biểu thức là

A. $i = \cos 100\pi t$ (A)

B. $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A)

C. $i = \cos (100\pi t - \pi/2)$ (A)

D. $i = \sqrt{2} \cos (100\pi t - 0,5\pi)$ (A)

Câu 90: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

A. 0,21 eV

B. 2,11 eV

C. 4,22 eV

D. 0,42 eV

Câu 91: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (U_0 không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 36Ω và 144Ω . Khi tần số là 120 Hz thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với u . Giá trị f_1 là

A. 50 Hz

B. 60 Hz

C. 30 Hz

D. 480 Hz

Câu 92: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung $31,83 \text{ nF}$. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $2,0 \mu\text{s}$.

B. $5,0 \mu\text{s}$.

C. $6,28 \mu\text{s}$

D. $15,7 \mu\text{s}$

Câu 93: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 15

B. 32

C. 8

D. 16

Câu 94: Hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$ và $x_2 = A_2 \cos \omega_2 t$ được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vectơ quay \vec{A}_1 và \vec{A}_2 . Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vectơ \vec{A}_1 và \vec{A}_2 quay quanh O lần lượt là α_1 và $\alpha_2 = 2,5\alpha_1$. Tỉ số ω_1 / ω_2 là

A. 2,0

B. 2,5

C. 1,0

D. 0,4

Câu 95: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $i = \lambda a / D$

B. $i = a D / \lambda$

C. $\lambda = i / (a D)$

D. $\lambda = i a / D$

Câu 96: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

A. 0,04 J

B. 10^{-3} J

C. $5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

D. 0,02 J

Câu 97: Số proton và số neutron của hạt nhân nguyên tử $^{137}_{55}\text{Cs}$ lần lượt là

A. 55 và 82

B. 82 và 55

C. 55 và 137

D. 82 và 137

Câu 98: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

A. Mang năng lượng

B. Tuân theo quy luật giao thoa

C. Tuân theo quy luật phản xạ

D. Truyền được trong chân không

Câu 99: Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên l , độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 100: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu điện trở thuần R . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu R có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua R bằng

A. $\frac{U_0}{R}$.

B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{2R}$.

C. $\frac{U_0}{2R}$.

D. 0.



Thầy Đặng Việt Hùng

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P3

PHẦN 3 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99

Câu 1: Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hoà với chu kỳ $T = \pi/5$ s, năng lượng của vật là 0,02 J. Biên độ dao động của vật là

- A. 2 cm. B. 6 cm. C. 8 cm. D. 4 cm.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà với biên độ 20 cm. Khi li độ là 10 cm thì vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,1s. B. 0,5s. C. 1s. D. 5s.

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto có 5 cặp cực từ. Khi máy hoạt động với tốc độ của rôto là 720 vòng/phút thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là

- A. 60 Hz. B. 50 Hz. C. 100π Hz. D. 120π Hz.

Câu 4: Một sóng cơ có tần số f , bước sóng λ lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi, khi đó tốc độ truyền sóng là

- A. $v = \lambda/f$. B. $v = 2\pi f$. C. $v = \lambda f$. D. $v = f/\lambda$.

Câu 5: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng thứ 2 (L) là r thì bán kính quỹ đạo thứ 4 (N) là

- A. $4r$. B. $2r$. C. $16r$. D. $r/2$.

Câu 6: Sóng âm không truyền được trong

- A. thép. B. không khí. C. chân không. D. nước.

Câu 7: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\pi\sqrt{LC}$. C. $\pi\sqrt{LC}/2$. D. $\pi\sqrt{LC}/4$.

Câu 8: Nếu động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catot bằng 0 thì muốn bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra giảm đi 20%, ta phải thay đổi hiệu điện thế của ống tia X như thế nào?

- A. Tăng thêm 25%. B. Tăng thêm 20%. C. Giảm đi 20%. D. Giảm đi 25%.

Câu 9: Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20 Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là

- A. 40 Hz. B. 50 Hz. C. 12 Hz. D. 10 Hz.

Câu 10: Photon ánh sáng với khối lượng tương đối tính bằng $3,68.10^{-36}$ kg thì có tần số

- A. $f = 5,00.10^{15}$ Hz. B. $f = 5,00.10^{14}$ Hz.
C. $f = 1,33.10^{14}$ Hz. D. $f = 1,33.10^{15}$ Hz.

Câu 11: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. chất bán dẫn phát quang do được nung nóng B. quang – phát quang.
C. quang điện ngoài. D. quang điện trong.

Câu 12: Khi đi từ không khí vào môi trường trong suốt, bước sóng của một ánh sáng đơn sắc thay đổi $0,18\mu\text{m}$ và vận tốc của ánh sáng này thay đổi một lượng $7,5.10^7$ m/s. Tần số của ánh sáng đơn sắc đó là

- A. $4,167.10^{15}$ Hz. B. $4,167.10^{14}$ Hz. C. $5,556.10^{14}$ Hz. D. $5,556.10^{15}$ Hz.

Câu 13: Trên một sợi dây xảy ra sóng dừng với bước sóng λ , kết luận nào sau đây **không đúng**?

- A. Hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhau nhất luôn dao động ngược pha nhau.

B. Hai điểm đứng yên cách nhau số nguyên lần $\lambda/2$.

C. Hai điểm cách nhau $\lambda/4$ dao động vuông pha nhau.

D. Điểm đứng yên và điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất cách nhau $\lambda/4$.

Câu 14: Trong thí nghiệm Hec-xơ, nếu sử dụng ánh sáng hồ quang điện sau khi đi qua tấm thủy tinh thì

A. hiệu ứng quang điện chỉ xảy ra khi cường độ của chùm sáng kích thích đủ lớn

B. hiệu ứng quang điện vẫn xảy ra vì giới hạn quang điện của kẽm là ánh sáng nhìn thấy.

C. hiệu ứng quang điện không xảy ra vì thủy tinh hấp thụ hết tia tử ngoại.

D. hiệu ứng quang điện vẫn xảy ra vì thủy tinh trong suốt đối với mọi bức xạ.

Câu 15: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

A. $i = 4 \cos(100\pi t + \pi/4) (A)$.

B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) (A)$.

C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) (A)$.

D. $i = 4 \cos(100\pi t - \pi/4) (A)$.

Câu 16: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng âm là sóng cơ học.

B. Độ to của âm tỷ lệ với cường độ âm theo hàm bậc nhất.

C. Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số âm.

D. Cường độ âm tăng lên 10 lần thì mức cường độ âm tăng thêm 1 Ben.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cdot \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần và tụ điện, khi đó mạch có $Z_L = 4Z_C$. Tại một thời điểm nào đó, điện áp tức thời trên cuộn dây có giá trị cực đại và bằng 200 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện lúc đó là

A. 150 V.

B. 250 V.

C. 200 V.

D. 67 V.

Câu 18: Công thức tính tần số dao động của con lắc lò xo là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 19: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của I-âng là

A. $i = \frac{D}{\lambda a}$

B. $i = \frac{\lambda a}{D}$

C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$

D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 20: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và C mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

A. $\tan \varphi = -\frac{Z_C}{R}$

B. $\tan \varphi = -\frac{R}{Z_C}$

C. $\tan \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

D. $\tan \varphi = -\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$

Câu 21: Khi tăng điện áp ở nơi truyền đi lên 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. giảm 50 lần

B. tăng 50 lần

C. tăng 2500 lần

D. giảm 2500 lần

Câu 22: Bức xạ hồng ngoại là bức xạ

A. Màu hồng

B. Màu đỏ sẫm

C. Mắt không nhìn thấy ở ngoài miền đỏ

D. Có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường

Câu 23: Hai sóng kết hợp là hai sóng có

A. cùng tần số.

B. cùng biên độ.

C. hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. cùng tần số và độ lệch pha không đổi.

Câu 24: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC thì

- A. độ lệch pha của u_R và u là $\pi/2$.
- B. pha của u_C nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.
- C. pha của u_L nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.
- D. pha của u_R nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.

Câu 25: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động T của sóng có biểu thức là

- A. $T = v \cdot \lambda$
- B. $T = v/\lambda$
- C. $T = 2\pi v/\lambda$
- D. $T = \lambda/v$

Câu 26: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 4$ A
- B. $I = 2,83$ A
- C. $I = 2$ A
- D. $I = 1,41$ A.

Câu 27: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và L mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch được cho bởi công thức

- A. $Z_{RL} = \sqrt{R + Z_L}$
- B. $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$
- C. $Z_{RL} = R + Z_L$
- D. $Z_{RL} = R^2 + Z_L^2$

Câu 28: Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà LC là **không** đúng?

- A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.
- B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.
- C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.
- D. Tần số dao động của mạch thay đổi.

Câu 29: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 50 \Omega$.
- B. $Z = 70 \Omega$.
- C. $Z = 110 \Omega$.
- D. $Z = 2500 \Omega$.

Câu 30: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 20 \text{ cm}$ dao động điều hoà. Tần số góc dao động của con lắc là

- A. $\omega = 14 \text{ rad/s}$.
- B. $\omega = 7\pi \text{ rad/s}$.
- C. $\omega = 7 \text{ rad/s}$.
- D. $\omega = 49 \text{ rad/s}$.

Câu 31: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A. $A = -2 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$.
- B. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$.
- C. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = 5 \text{ (rad/s)}$.
- D. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = \pi/3 \text{ (rad/s)}$.

Câu 32: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$ và có năng lượng dao động là $E = 0,12 \text{ J}$. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

- A. $A = 2 \text{ cm}$
- B. $A = 0,04 \text{ m}$
- C. $A = 0,4 \text{ m}$
- D. $A = 4 \text{ mm}$

Câu 33: Đối với suất điện động xoay chiều hình sin, đại lượng nào sau đây **luôn thay đổi** theo thời gian?

- A. Tần số góc
- B. Biên độ.
- C. Giá trị tức thời.
- D. Pha ban đầu.

Câu 34: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L , dao động tự do với tần số góc bằng

- A. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$
- B. $\omega = \sqrt{LC}$
- C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 35: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành các chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

- A. giao thoa ánh sáng.
- B. tán sắc ánh sáng.
- C. khúc xạ ánh sáng.
- D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 36: Đối với dao động điều hoà, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. tần số dao động.
- B. tần số góc.
- C. chu kỳ dao động.
- D. pha ban đầu.

Câu 37: Hai con lắc đơn có chiều dài tương ứng $\ell_1 = 10 \text{ cm}$, ℓ_2 chưa biết dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ 1 thực hiện được 20 dao động thì con lắc thứ 2 thực hiện 10 dao động. Chiều dài con lắc thứ hai là

- A. $\ell_2 = 20 \text{ cm}$. B. $\ell_2 = 80 \text{ cm}$. C. $\ell_2 = 30 \text{ cm}$. D. $\ell_2 = 40 \text{ cm}$.

Câu 38: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Chín vân sáng liên tiếp trên màn cách nhau 16 mm . Bước sóng của ánh sáng là

- A. $0,6 \mu\text{m}$. B. $0,5 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,46 \mu\text{m}$.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa chu kỳ T . Gọi v_{\max} và a_{\max} tương ứng là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật. Hệ thức liên hệ đúng giữa v_{\max} và a_{\max} là

- A. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{2\pi T}$ B. $a_{\max} = -\frac{2\pi v_{\max}}{T}$ C. $a_{\max} = \frac{2\pi v_{\max}}{T}$ D. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{T}$

Câu 40: Vật dao động điều hòa, gọi t_1 là thời gian ngắn nhất vật đi từ VTGB đến li độ $x = A/2$ và t_2 là thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí li độ $x = A/2$ đến biên dương. Ta có

- A. $t_1 = t_2$ B. $t_1 = 0,5t_2$ C. $t_1 = 2t_2$ D. $t_1 = 4t_2$

Câu 41: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 100 V . Tìm U_R biết $Z_L = \frac{8}{3}R = 2Z_C$.

- A. 60 V . B. 120 V . C. 40 V . D. 80 V .

Câu 42: Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80 \text{ cm}$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số $f = 50 \text{ Hz}$ theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 20 \text{ m/s}$. B. $v = 5 \text{ m/s}$. C. $v = 10 \text{ m/s}$. D. $v = 40 \text{ m/s}$.

Câu 43: Đầu A của một sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang, được làm cho dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số $f = 0,5 \text{ Hz}$. Trong thời gian 8 s sóng đã truyền được 4 cm dọc theo dây. Tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ có giá trị là

- A. $v = 0,2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,4 \text{ cm}$. B. $v = 0,5 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 1 \text{ cm}$.
C. $v = 0,2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,1 \text{ cm}$. D. $v = 2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,4 \text{ cm}$.

Câu 44: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Khi đặt điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì bắt được sóng có bước sóng 30 m . Khi điện dung của tụ điện giá trị 180 pF thì sẽ bắt được sóng có bước sóng là

- A. $\lambda = 150 \text{ m}$. B. $\lambda = 90 \text{ m}$. C. $\lambda = 10 \text{ m}$. D. $\lambda = 270 \text{ m}$.

Câu 45: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi \text{ (H)}$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ V}$. Để u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u thì R phải có giá trị

- A. $R = 50 \Omega$. B. $R = 50\sqrt{2} \Omega$ C. $R = 100 \Omega$. D. $R = 100\sqrt{2} \Omega$

Câu 46: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe S được chiếu ánh sáng trắng có bước sóng từ 415 nm đến 760 nm , N là một điểm trên màn giao thoa, tại đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng và một trong ba bức xạ đó là bức xạ màu vàng có bước sóng 580 nm . Hãy tính bậc vân sáng của ánh sáng vàng tại N.

- A. Bậc 3 B. Bậc 4 C. Bậc 5 D. Bậc 6

Câu 47: Cho các tia sau: anpha, Rơn-ghen, bêta, gamma. Trong những tia này, tia nào **không phải** là tia phóng xạ?

- A. Rơn-ghen. B. Gamma. C. Anpha. D. Bêta.

Câu 48: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. một nửa bước sóng.

C. hai lần bước sóng.

D. một bước sóng.

Câu 49: Dao động của quả lắc đồng hồ khi đang hoạt động bình thường là dao động

A. tắt dần.

B. tự do.

C. cưỡng bức.

D. duy trì.

Câu 50: Hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có số nuclôn là

A. 27.

B. 14.

C. 40.

D. 13.

Câu 51: Chất nào sau đây **không thể** phát ra quang phổ liên tục?

A. Chất khí ở áp suất thấp.

B. Chất lỏng.

C. Chất rắn.

D. Chất khí ở áp suất cao.

Câu 52: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy được có bước sóng trong khoảng từ

A. $0,38 \mu\text{m} \div 0,76 \mu\text{m}$.

B. $0,38 \text{ mm} \div 0,76 \text{ mm}$.

C. $0,38 \text{ pm} \div 0,76 \text{ pm}$.

D. $0,38 \text{ nm} \div 0,76 \text{ nm}$.

Câu 53: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

A. từ trễ.

B. tự cảm.

C. cảm ứng điện từ.

D. từ trường quay.

Câu 54: Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ điện trường \vec{E} luôn luôn

A. cùng phương, cùng chiều.

B. có phương lệch nhau 45° .

C. có phương vuông góc nhau.

D. cùng phương, ngược chiều.

Câu 55: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) có điện áp cực đại bằng

A. 120 V

B. $120\sqrt{2}$ V

C. $60\sqrt{2}$ V

D. 240 V

Câu 56: Bản chất hạt của ánh sáng thể hiện rõ ở hiện tượng

A. quang điện.

B. giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc.

D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 57: Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở R, cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ với tần số ω thay đổi được. Để mạch xảy ra cộng hưởng thì ω phải thỏa biểu thức là

A. $\omega = \sqrt{LC}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{C}{L}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 58: Điện tích trên tụ của một mạch dao động LC có dạng: $q = 10^{-6} \cos(10^6 t + 0,5\pi)$ C. Tần số góc của mạch bằng

A. 10^{-6} rad/s

B. 10^6 rad/s

C. $0,5\pi \text{ rad/s}$

D. $0,5 \text{ rad/s}$

Câu 59: Một vật nhỏ dao động điều hoà với phương trình $x = 6 \cos(\omega t)$ cm. Chiều dài quỹ đạo của vật dao động bằng

A. 12 cm.

B. 48 cm.

C. 24 cm.

D. 6 cm.

Câu 60: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo được tính bằng biểu thức:

A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 61: Gọi A là công thoát electron, giới hạn quang điện λ_0 được tính bằng công thức:

A. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$

B. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$

C. $\lambda_0 = \frac{h}{cA}$

D. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$

Câu 62: Khi làm thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng cách giữa hai khe là 1 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m thì khoảng vân đo được bằng 0,8 mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

A. $0,7 \mu\text{m}$.

B. $0,6 \mu\text{m}$.

C. $0,4 \mu\text{m}$.

D. $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 62: Một vật nhỏ dao động điều hoà tự do với biên độ A và cơ năng là W. Để cơ năng là 2W thì biên độ phải bằng

- A. $\sqrt{2} A$. B. 4A. C. 0,5A. D. 2A.

Câu 64: Chọn câu **sai**. Sóng điện từ

- A. mang năng lượng. B. không truyền được trong chân không.
C. có bị nhiễu xạ, giao thoa. D. là sóng ngang.

Câu 65: Cho 4 phản ứng hạt nhân sau:

- (1). ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{94}\text{Y} + {}_{53}^{140}\text{I} + 2{}_0^1n$
(2). ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$
(3). ${}_2^4\text{He} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$
(4). ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{H} + {}_0^1n$

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào có thể là phản ứng thu năng lượng?

- A. (3). B. (2). C. (1). D. (4).

Câu 66: Hai dao động có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(6\pi t + 0,25\pi)$ cm và $x_2 = 12\cos(6\pi t + 0,75\pi)$ cm. Hai dao động này là hai dao động

- A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha nhau 0,5 rad. D. vuông pha.

Câu 67: Đặt vào hai đầu bàn là (coi như điện trở thuần) ghi 200 V- 1000 W một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ V thì bàn là hoạt động đúng công suất định mức. Biểu thức dòng điện qua mạch là

- A. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)$ A. B. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ A.
C. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ A. D. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/3)$ A.

Câu 68: Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều

- A. là sóng điện từ và có tác dụng nhiệt mạnh.
C. có khả năng ion hoá chất khí và tác dụng lên phim ảnh.
B. có khả năng gây ra hiện tượng quang điện trong.
D. làm phát quang một số chất và huỷ diệt tế bào.

Câu 69: Một photon có năng lượng 2,07 eV trong chân không. Nếu ở trong môi trường có chiết suất $n = 1,5$ thì năng lượng của photon này bằng

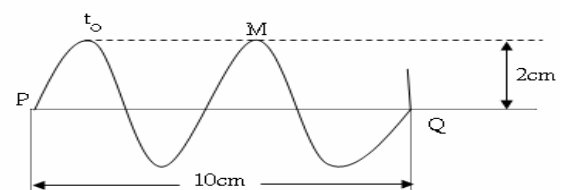
- A. 1,38 eV. B. 3,105 eV. C. 3,57 eV. D. 2,07 eV.

Câu 70: Chiếu chùm sáng hẹp gồm hai thành phần đơn sắc đỏ và tím từ trong một chất lỏng trong suốt ra không khí với cùng góc tới $i = 40^\circ$. Cho chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đỏ là $\sqrt{2}$, đối với ánh sáng tím là $\sqrt{3}$ và chiết suất của không khí bằng 1. Góc hợp bởi tia sáng đỏ và tia sáng tím gần bằng

- A. 6° . B. 116° . C. 65° . D. 75° .

Câu 71: Hình ảnh sóng trên đoạn PQ của một sợi dây rất dài tại một thời điểm t_0 có dạng như hình vẽ và lúc này M có li độ cực đại. Biết sóng có chiều lan truyền từ P đến Q và biên độ không đổi khi lan truyền. Tại thời điểm nào đó, điểm M có li độ bằng một nửa li độ cực đại và đang đi xuống thì điểm Q sẽ có li độ bằng

- A. $\sqrt{3}$ cm và đang đi lên.
B. $-\sqrt{3}$ cm và đang đi xuống.
C. 1 cm và đang đi lên.
D. -1 cm và đang đi xuống.



Câu 72: Trong một bóng đèn huỳnh quang, ánh sáng kích thích có bước sóng 0,36 μm thì photon ánh sáng huỳnh quang có thể mang năng lượng là

- A. 5 eV B. 3 eV C. 4 eV D. 6 eV

Câu 73: Phóng xạ và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây ?

- A. Điều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng
B. Điều xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn
C. Điều là phản ứng có thể điều khiển được
D. Điều xảy ra ở nhiệt độ rất cao

Câu 74: Khả năng đâm xuyên của bức xạ nào mạnh nhất trong các bức xạ sau ?

- A. Ánh sáng nhìn thấy
B. Tia tử ngoại
C. Tia X
D. Tia hồng ngoại

Câu 75: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz nằm trong vùng nào của thang sóng điện từ ?

- A. Sóng dài
B. Sóng trung
C. Sóng ngắn
D. Sóng cực ngắn

Câu 76: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200V, tần số 50Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch bằng 2A. Giá trị của L bằng

- A. 0,26 H
B. 0,32 H
C. 0,64 H
D. 0,45 H

Câu 77: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn điện trở không đổi R_0 . Gọi cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp là I, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là U. Khi giá trị R tăng thì

- A. I tăng, U tăng
B. I giảm, U tăng
C. I giảm, U giảm
D. I tăng, U giảm

Câu 78: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai mặt phẳng
B. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng
C. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không
D. Trong chân không, sóng điện từ là sóng dọc

Câu 79: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/3)$. Chọn hệ thức đúng

- A. $\omega RC = \sqrt{3}$
B. $3\omega RC = \sqrt{3}$
C. $R = \sqrt{3} \omega C$
D. $3R = \sqrt{3} \omega C$

Câu 80: Sóng ngang (cơ học) truyền được trong các môi trường

- A. chất rắn và bề mặt chất lỏng.
B. chất khí và trong lòng chất rắn.
C. chất rắn và trong lòng chất lỏng.
D. chất khí và bề mặt chất rắn.

Câu 81: Chiếu một chùm ánh sáng trắng, song song qua lăng kính thì chùm tia ló là chùm phân kì gồm nhiều chùm sáng song song có màu sắc khác nhau. Hiện tượng này gọi là

- A. hiện tượng phản xạ ánh sáng.
B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.
D. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 82: Theo nội dung thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Photon tồn tại trong cả trạng thái chuyển động và đứng yên.
B. Trong chân không, photon bay với vận tốc $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
C. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.
D. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.

Câu 83: Hạt $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0113u. Khối lượng của neutron là $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của hạt proton là $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt là

- A. 653 MeV.
B. 6,53 MeV/nucleon.
C. 65,3 MeV.
D. 0,653 MeV/nucleon

Câu 84: Năng lượng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.
B. bằng động năng của vật khi biến thiên.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.
D. bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 85: Mạch LC lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi u, U_0 là điện áp tức thời và điện áp cực đại giữa hai bản tụ; i là cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây. Ở cùng 1 thời điểm, ta có hệ thức

A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$

B. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

C. $C.i^2 = L(U_0^2 - u^2)$

D. $L.i^2 = C(U_0^2 - u^2)$

Câu 86: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$, khoảng cách hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ khe đến màn quan sát là $D = 1 \text{ m}$, Tại điểm M trong trường giao thoa trên màn quan sát cách vân trung tâm một khoảng $3,84 \text{ mm}$ có

A. vân sáng bậc 6

B. vân tối thứ 6 kể từ vân trung tâm

C. vân sáng bậc 3

D. vân tối thứ 3 kể từ vân trung tâm

Câu 87: Đo cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện, một ampe kế chỉ giá trị 2A . Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua ampe kế lúc đó là

A. $2,8 \text{ A}$

B. 2 A

C. 4 A

D. $1,4 \text{ A}$

Câu 88: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là $110\sqrt{2} \text{ V}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $0,50$

B. $0,87$

C. $1,0$

D. $0,71$

Câu 89: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 60° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc dao động là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m . Năng lượng dao động của vật

A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

D. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

Câu 90: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia γ ?

A. Không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu khi đi vào điện trường.

B. Không làm biến đổi hạt nhân.

C. Chỉ xuất hiện kèm theo các phóng xạ β hoặc α .

D. Có tần số nhỏ nhất trong thang sóng điện từ.

Câu 91: Một sóng cơ truyền trong một môi trường vật chất với bước sóng 5 cm và chu kỳ $0,1 \text{ s}$. Quãng đường mà sóng truyền được trong thời gian $0,05 \text{ s}$ là

A. 5 cm .

B. $2,5 \text{ cm}$.

C. $0,5 \text{ cm}$.

D. 10 cm .

Câu 92: Đoạn mạch AB gồm một cuộn dây không cảm thuần nối tiếp với một điện trở thuần theo đúng thứ tự, điểm M giữa điện trở thuần và cuộn dây. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều $u_{AB} = 200\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$, khi đó điện áp hiệu dụng trên các đoạn AM và MB bằng nhau và bằng 200 V . Biểu thức điện áp tức thời giữa hai điểm MB là

A. $u_{MB} = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$.

B. $u_{MB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$.

C. $u_{MB} = 200 \cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ V}$.

D. $u_{MB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$.

Câu 93: Một con lắc lò xo khối lượng m , độ cứng k , dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là

A. $\frac{1}{2}kA^2$.

B. $m\omega^2 A$.

C. $\frac{1}{2}mA^2$.

D. $k\omega^2 A$.

Câu 94: Sự phân biệt hai loại quang phát quang là huỳnh quang và lân quang chủ yếu dựa vào

A. thời gian phát quang.

B. màu sắc ánh sáng phát quang.

C. bước sóng ánh sáng kích thích.

D. các ứng dụng hiện tượng phát quang.

Câu 95: Để xảy ra hiện tượng quang điện trên bề mặt một tấm kim loại, tần số ánh sáng kích thích cần thỏa mãn $f \geq 10^{15} \text{ Hz}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. Công thoát của kim loại này là

A. $0,750 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

B. $0,750 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.

C. $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 96: Chiếu xiên góc một tia laze từ không khí vào nước thì khi đi vào môi trường nước, tia này

- A. không bị đổi hướng so với trong không khí. B. bị đổi màu.
C. không bị tán sắc. D. có tốc độ không đổi so với trong không khí.

Câu 97: Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V thì cường độ dòng điện

trong mạch là $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ A. Điện năng mà mạch tiêu thụ trong thời gian 1 phút là

- A. 33 kJ. B. $33\sqrt{2}$ kJ. C. 0,55 kJ. D. $0,275\sqrt{2}$ kJ.

Câu 98: Ta gọi khối lượng nghỉ của hạt nhân X là m_X , tổng khối lượng nghỉ các nuclôn tạo nên hạt nhân X đó là m, thì hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $m_X = m$. B. $m_X > m$. C. $m_X < m$. D. $m_X \leq m$.

Câu 99: Số chỉ của vôn kế (dùng để đo điện áp xoay chiều) là 200 V, tức là điện áp hai đầu vôn kế

- A. có độ lớn cực đại là 200 V. B. có độ lớn cực tiểu là 200 V.
C. có giá trị hiệu dụng là 200 V. D. có giá trị tức thời ban đầu bằng 200 V.

Câu 100: Sóng FM của Đài tiếng nói Việt Nam tại Hà Nội có tần số 96 MHz, đây là

- A. sóng điện từ thuộc loại sóng ngắn. B. sóng điện từ thuộc loại sóng cực ngắn.
C. sóng siêu âm. D. sóng âm mà tai người có thể nghe được.

CHÚC CÁC EM HỌC TỐT, TỰ TIN HƯỚNG ĐẾN KÌ THI 2019



Thầy Đặng Việt Hùng

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P4

PHẦN 4 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \pi/2)$ cm. Ban đầu chất điểm

- A. qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
 B. qua vị trí cân bằng ngược chiều dương.
 C. ở biên âm.
 D. ở biên dương.

Câu 2: Năng lượng liên kết của hạt nhân

- A. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền.
 B. tỉ lệ với độ hụt khối của hạt nhân.
 C. có thể âm hoặc dương.
 D. càng lớn thì hạt nhân càng bền.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về bước sóng?

- A. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên cùng một phương truyền sóng.
 B. Là quãng đường mà sóng truyền được trong thời gian một chu kỳ của sóng.
 C. Được tính bằng tích của hai đại lượng tốc độ truyền sóng và chu kỳ của sóng.
 D. Là khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên cùng một phương truyền sóng.

Câu 4: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì

- A. photon của ánh sáng đơn sắc tần số f có khối lượng $m = \frac{hf}{c^2}$.
 B. photon của ánh sáng đơn sắc bước sóng λ có khối lượng nghỉ $m = \frac{h}{c\lambda}$.
 C. photon đi từ chân không vào nước thì vận tốc giảm dẫn đến khối lượng giảm.
 D. tốc độ chuyển động của photon tăng n lần khi đi từ chân không vào môi trường chiết suất n .

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là **sai** về quang phổ vạch phát xạ và quang phổ liên tục?

- A. Vật phát ra quang phổ liên tục tức là nó phát ra vô số ánh sáng đơn sắc.
 B. Vật phát ra quang phổ vạch tức là nó chỉ phát ra một số hữu hạn tia đơn sắc.
 C. Tại cùng một vị trí trên màn của buồng ảnh máy quang phổ, quang phổ vạch hay quang phổ liên tục đều cho màu sắc như nhau.
 D. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng, còn quang phổ vạch thì không.

Câu 6: Trong các thiết bị, pin quang điện, quang điện trở, tế bào quang điện, ống tia X, có hai thiết bị mà nguyên tắc hoạt động dựa trên cùng một hiện tượng vật lý, đó là

- A. tế bào quang điện và quang điện trở.
 B. pin quang điện và tế bào quang điện.
 C. pin quang điện và quang điện trở.
 D. tế bào quang điện và ống tia X.

Câu 7: Tia X được tạo ra từ

- A. mạch dao động LC.
 B. nguồn nhiệt với nhiệt độ rất cao.
 C. một tấm kim loại được chiếu bởi chùm tia catốt.
 D. một tế bào quang điện với một điện áp đủ lớn.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ độ cứng k . Chu kỳ dao động riêng của con lắc là

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.
 B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$.
 C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$.
 D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 12\cos(2\pi t + \pi)$ cm, với t là thời gian. Tần số góc của dao động là

- A. 2π rad/s.
 B. π rad/s.
 C. $2\pi t$ rad/s.
 D. 12 rad/s.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 2\pi \cos(\pi t + 1,5\pi)$ cm, với t là thời gian. Pha dao động là

- A. 2π . B. $\pi t + 1,5\pi$. C. $1,5\pi$. D. π .

Câu 11: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch gồm một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F nối tiếp với một cuộn dây cảm thuần độ tự cảm $L = \frac{3}{2\pi}$ H, một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$, với t tính bằng s. tổng trở của mạch là

- A. 100Ω . B. 150Ω . C. 50Ω . D. 250Ω .

Câu 12: Một nguồn sóng (coi như một điểm) phát sóng cơ trong một môi trường vật chất theo mọi hướng như nhau, với bước sóng λ . Hai điểm M, N trong môi trường đó cách nguồn sóng các khoảng lần lượt d_1, d_2 và cách nhau một khoảng d. Các phần tử vật chất tại M và N dao động lệch pha nhau

- A. $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \frac{d_1^2 - d_2^2}{d}$. B. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d}{\lambda}$. C. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_1 + d_2}{\lambda}$. D. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_1 - d_2}{\lambda}$.

Câu 13: Trong một chu kỳ, cường độ dòng điện xoay chiều có độ lớn bằng cường độ hiệu dụng

- A. 4 lần. B. 1 lần. C. 8 lần. D. 2 lần.

Câu 14: Gọi tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là c. Mạch dao động lí tưởng LC có thể phát ra sóng vô tuyến truyền trong không khí với bước sóng

- A. $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$. B. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{L}{C}}$. C. $\lambda = 2\pi c \frac{1}{\sqrt{LC}}$. D. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{C}{L}}$.

Câu 15: Khối lượng hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ bằng 13,9992 u, trong đó $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Để phá vỡ hạt nhân này thành các nuclôn riêng lẻ, cần một công tối thiểu là

- A. 204,1125 MeV. B. 0,1128 MeV. C. 30,8215 MeV. D. 105,0732 MeV.

Câu 16: Một chùm tia tử ngoại khi được chiếu qua một khối nước thì cường độ chùm tia này giảm rất mạnh vì

- A. lượng tử của chùm tia giảm. B. số photon của chùm tia giảm.
C. tốc độ truyền của chùm tia giảm. D. bước sóng của chùm tia giảm.

Câu 17: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = A \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$, với t tính bằng s. Động năng ban đầu của chất điểm bằng 80 mJ, động năng của chất điểm khi $t = \frac{1}{3}$ s là

- A. 20 mJ. B. 60 mJ. C. 80 mJ. D. 40 mJ.

Câu 18: Sóng điện từ

- A. truyền từ nước vào chân không thì bước sóng tăng.
B. truyền từ chân không vào nước thì tần số giảm.
C. truyền qua một môi trường vật chất thì làm cho các phần tử vật chất dao động điều hòa cùng phương truyền sóng.
D. truyền qua một môi trường vật chất thì làm cho các phần tử vật chất dao động điều hòa theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1, λ_2 và khoảng vân đo được trên màn tương ứng là $i_1 = 1,2 \text{ mm}$, $i_2 = 1,6 \text{ mm}$. Trên màn có hai điểm M, N ở cùng phía so với vân sáng trung tâm. Hiệu khoảng cách từ M đến hai khe gấp 2,3 lần bước sóng λ_1 , điểm N xa vân trung tâm hơn M một khoảng 4,2 mm. Số vân sáng giữa hai điểm M, N là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 20: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Khi sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc $0,08$ rad thì lực căng sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng vật nhỏ của con lắc. Giá trị của α_0 gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. $0,17$ rad. B. $0,09$ rad. C. $0,15$ rad. D. $0,10$ rad.

Câu 21: Theo mẫu nguyên tử Bo, mỗi trạng thái dừng ứng với mức năng lượng $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$, với E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$. Một đám nguyên tử hiđrô được kích thích và phát ra tối đa 10 bức xạ. Trong 10 bức xạ đó, tỉ số giữa tần số lớn nhất và tần số nhỏ nhất là

- A. $\frac{39}{7}$. B. $\frac{128}{3}$. C. $\frac{123}{5}$. D. $\frac{32}{25}$.

Câu 22: Hạt nhân X sau một lần phân rã thì biến thành một hạt nhân khác bền. Ban đầu một mẫu chất X tinh khiết có N_0 hạt nhân, sau thời gian 1 chu kỳ bán rã, số prôtôn trong mẫu chất giảm đi N_0 hạt, số notrôn trong mẫu chất

- A. tăng N_0 hạt. B. giảm $1,75N_0$ hạt.
C. giảm N_0 hạt. D. tăng $1,75N_0$ hạt.

Câu 23: Đặt vào hai đầu mạch RLC điện xoay chiều điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi)$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

- A. $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/2)$. B. $i = I_0 \cos(100\pi t)$.
C. $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi)$. D. $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi)$.

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $0,4$ s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị dãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là:

- A. 8 cm B. 16 cm C. 4 cm D. 32 cm

Câu 25: Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. căn bậc hai chiều dài con lắc B. chiều dài con lắc
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường D. gia tốc trọng trường

Câu 26: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động:

- A. tỉ lệ bậc nhất với thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. không đổi theo thời gian. D. là hàm bậc hai của thời gian

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 126 \cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm/s}$, t tính bằng s. Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều âm của trục tọa độ ?

- A. $0,1 \text{ s}$ B. $0,33 \text{ s}$ C. $0,17 \text{ s}$ D. $0,3 \text{ s}$

Câu 28: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kỳ $0,1 \text{ s}$. Tại một thời điểm nào đó động năng của vật bằng $0,5 \text{ J}$ thì thế năng của vật bằng $1,5 \text{ J}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong mỗi chu kỳ dao động là:

- A. $\sqrt{2} \text{ m/s}$ B. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$ C. $25\sqrt{2} \text{ m/s}$ D. $2\sqrt{2} \text{ m/s}$

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm , vật nặng có khối lượng 50 g , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do bằng $9,8 \text{ m/s}^2$. Khi vật qua vị trí cân bằng, tỉ số giữa lực căng của dây treo và trọng lực bằng $1,02$. Cơ năng của con lắc bằng :

- A. $187,8 \text{ mJ}$. B. $2,45 \text{ mJ}$. C. $131,4 \text{ mJ}$. D. $9,6 \text{ mJ}$.

Câu 30: Vận tốc truyền sóng cơ học giảm dần trong các môi trường:

- A. Khí, rắn, lỏng B. Rắn, khí, lỏng C. Khí, lỏng, rắn D. Rắn, lỏng, khí

Câu 31: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ. B. chỉ phụ thuộc vào tần số.
C. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

Câu 32: Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos \omega t$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi/3)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0 B. $a/2$ C. $a\sqrt{3}$ D. $2a$

Câu 33: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. giảm tiết diện dây B. giảm công suất truyền tải
C. tăng điện áp trước khi truyền tải D. tăng chiều dài đường dây

Câu 34: Khi đặt dòng điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp một tụ điện C thì biểu thức dòng điện có dạng: $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Mắc nối tiếp thêm vào mạch điện cuộn dây thuần cảm L rồi mắc vào điện áp nói trên thì biểu thức dòng điện có dạng $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ (A). Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng:

- A. $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/12)$ (V) B. $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ (V)
C. $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/12)$ (V) D. $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ (V)

Câu 35: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Rơnghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 36: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
B. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau
C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng
D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 37: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 38: Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Cho $a = 0,5$ mm, $D = 2$ m. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Bề rộng miền giao thoa đo được trên màn là 26 mm. Khi đó trên màn giao thoa ta quan sát được

- A. 13 vân sáng và 14 vân tối. B. 13 vân sáng và 12 vân tối.
C. 6 vân sáng và 7 vân tối. D. 7 vân sáng và 6 vân tối.

Câu 39: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
B. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 40: Ánh sáng nào có thể gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,2 \mu\text{m}$?

- A. Ánh sáng đơn sắc tím B. Ánh sáng mà các photon có năng lượng $6,5 \text{ eV}$
C. Ánh sáng có tần số $f = 10^{15}$ Hz D. Ánh sáng mà các photon có năng lượng $9,910 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 41: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ B. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$ D. ${}_{15}^{30}\text{P}$

Câu 42: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng nhỏ.
- B. số nuclôn càng lớn.
- C. năng lượng liên kết càng lớn.
- D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 43: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 8 giờ.
- B. 4 giờ.
- C. 2 giờ.
- D. 3 giờ.

Câu 44: Chọn đáp án **sai** khi nói về dao động cơ điều hoà với biên độ A ?

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì độ lớn của gia tốc tăng.
- B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì chiều của vận tốc ngược với chiều của gia tốc.
- C. Quãng đường vật đi được trong một phần tư chu kỳ dao động là A .
- D. Khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.

Câu 45: So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn.
- B. 5 notrôn và 6 prôtôn.
- C. 6 notrôn và 5 prôtôn.
- D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 46: Chọn câu trả lời **không đúng** trong các câu sau:

- A. Ngưỡng nghe thay đổi tùy theo tần số âm.
- B. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì cảm giác âm càng to.
- C. Độ to của âm tỉ lệ thuận với cường độ âm.
- D. Tai con người nghe âm cao cảm giác “to” hơn nghe âm trầm khi cùng cường độ âm.

Câu 47: Quang phổ liên lục phát ra bởi hai vật khác nhau thì

- A. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.
- B. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.
- C. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ phù hợp.
- D. giống nhau, nếu chúng có cùng nhiệt độ.

Câu 48: Cho mạch điện gồm hai phần tử gồm cuộn thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Dùng một vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu cuộn cảm thì vôn kế chỉ 80V, đặt vôn kế vào hai đầu tụ điện chỉ 60V. Khi đặt vôn kế vào hai đầu đoạn mạch vôn kế chỉ

- A. 140V.
- B. 20V.
- C. 70V.
- D. 100V.

Câu 49: Một nguồn sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ chiếu vào mặt phẳng chứa hai khe hẹp, hai khe cách nhau 1mm. Màn ảnh cách màn chứa hai khe là 1m. Khoảng cách gần nhất giữa hai vân tối là

- A. 0,3mm.
- B. 0,5mm.
- C. 0,6mm.
- D. 0,7mm.

Câu 50: Về cấu tạo máy phát điện xoay chiều, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Phân tạo ra từ trường là phần ứng.
- B. Phân tạo dòng điện là phần ứng.
- C. Phân tạo ra từ trường luôn quay.
- D. Phân tạo ra dòng điện luôn đứng yên.

Câu 51: Khi nói về dao động cơ tắt dần thì phát triển nào sau đây sai?

- A. Chu kỳ dao động giảm dần theo thời gian.
- B. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
- C. Cơ năng của vật giảm dần theo thời gian.
- D. Ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 52: Phát biểu nào sau đây là sai? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

- A. tỉ lệ với thời gian truyền điện.
- B. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.
- C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.
- D. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện.

Câu 53: Hạt nhân càng bền vững khi có:

A. số nuclôn càng nhỏ.**B.** năng lượng liên kết riêng càng lớn**C.** số nuclôn càng lớn.**D.** năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 54: Một tàu phá băng công suất 16 MW. Tàu dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U_{235} . Trung bình mỗi phân hạch tỏa ra 200 MeV. Nhiên liệu dùng trong lò là U làm giàu đến 12,5% (tính theo khối lượng). Hiệu suất của lò là 30%. Hỏi nếu tàu làm việc liên tục trong 3 tháng thì cần bao nhiêu kg nhiên liệu (coi mỗi ngày làm việc 24 giờ, 1 tháng tính 30 ngày)

A. 40,47 kg**B.** 80,9 kg**C.** 10,11 kg**D.** 24,3 kg

Câu 55: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $v = \lambda f$.**B.** $v = \frac{f}{\lambda}$.**C.** $v = \frac{\lambda}{f}$.**D.** $v = 2\pi f\lambda$.

Câu 56: Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong chân không là 600 nm. Bước sóng của nó trong nước chiết suất $n = 4/3$ là

A. 459 nm.**B.** 500 nm.**C.** 450 nm.**D.** 760 nm.

Câu 57: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.**B.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.**C.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.**D.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 58: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2 m. Chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng vân quan sát được trên màn bằng 1 mm. Bước sóng của ánh sáng chiếu tới bằng

A. 0,48 μm .**B.** 0,50 μm .**C.** 0,60 μm .**D.** 0,75 μm .

Câu 59: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

A. là phương ngang.**B.** là phương thẳng đứng.**C.** trùng với phương truyền sóng.**D.** vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 60: Trong thí nghiệm dao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn cùng pha bước sóng 2cm. Hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn tới vân giao thoa cực đại thứ năm là

A. 10 cm.**B.** 1 cm**C.** 5 cm.**D.** 2,5 cm.

Câu 61: Khi nói về sóng cơ học, nhận xét nào sau đây là **đúng**:

A. Tần số sóng tuần hoàn theo không gian.**B.** Biên độ sóng tuần hoàn theo thời gian.**C.** Tốc độ truyền truyền sóng biến thiên tuần hoàn.**D.** Vận tốc dao động của các phần tử môi trường biến thiên tuần hoàn.

Câu 62: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,50,5\pi\sqrt{2} \text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

A. $\frac{8}{3} \mu\text{s}$.**B.** $\frac{16}{3} \mu\text{s}$.**C.** $\frac{2}{3} \mu\text{s}$.**D.** $\frac{4}{3} \mu\text{s}$.

Câu 63: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng điện từ mang năng lượng.**B.** Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 64: Một vật dao động điều hòa tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Vận tốc cực đại bằng $24\pi \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật là

A. $A = 6 \text{ cm}$.

B. $A = 4 \text{ cm}$.

C. $A = 4 \text{ m}$.

D. $A = 6 \text{ m}$.

Câu 65: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 6 \text{ cm}$, tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Khi $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là :

A. $x = 6\cos 4\pi t \text{ cm}$.

B. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.

C. $x = 6\cos(4\pi t + \pi) \text{ cm}$.

D. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 66: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x) (\text{cm})$, với t tính bằng s . Tần số của sóng này bằng

A. 15 Hz .

B. 10 Hz .

C. 5 Hz .

D. 20 Hz .

Câu 67: Sắp xếp theo thứ tăng dần của bước sóng các sóng điện từ sau:

A. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại.

B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được.

C. Tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.

D. Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

Câu 68: Trong dao động điều hòa

A. Vận tốc tỉ lệ thuận với li độ.

B. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.

C. Quỹ đạo là một đoạn thẳng.

C. Năng lượng giảm dần theo thời gian.

Câu 69: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Nhận xét nào sau đây là **sai**?

A. Lực tác dụng của lò xo vào vật bị triệt tiêu khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng.

B. Lực tác dụng của lò xo vào giá đỡ luôn bằng hợp lực tác dụng vào vật dao động.

C. Hợp lực tác dụng vào vật bị triệt tiêu khi vật đi qua vị trí cân bằng.

D. Khi lực do lò xo tác dụng vào giá đỡ có độ lớn cực đại thì hợp lực tác dụng lên vật dao động cũng có độ lớn cực đại.

Câu 70: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kỳ dao động của con lắc này là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$.

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$.

D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

Câu 71: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

B. $T = \sqrt{2\pi LC}$.

C. $T = \sqrt{LC}$.

D. $T = \pi\sqrt{LC}$.

Câu 72: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

A. $i = u_3\omega C$.

B. $i = \frac{u_1}{R}$.

C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 73: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô cao 11 lần trong khoảng thời gian 15 s. Chu kỳ của sóng là

A. 1,5 s.**B.** 7,5s.**C.** 1,36 s.**D.** 0,68 s.

Câu 74: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100V$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R có giá trị thay đổi được. Điều chỉnh R ở hai giá trị R_1 và R_2 sao cho $R_1 + R_2 = 100\Omega$ thì thấy công suất tiêu thụ của đoạn mạch ứng với hai trường hợp này như nhau. Công suất này có giá trị là

A. 200W.**B.** 400W.**C.** 50W.**D.** 100W.

Câu 75: Kết luận nào dưới đây cho biết đoạn mạch RLC không phân nhánh khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

A. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$.

B. $\omega^2 < \frac{1}{LC}$.

C. $\omega^2 > \frac{1}{RC}$.

D. $\omega^2 > LC$.

Câu 76: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm L một hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì dòng điện chạy qua cuộn dây là $i = I_0 \cos(\omega t)$. Giá trị của φ là:

A. $\varphi = -\frac{\pi}{2}$.

B. $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

C. $\varphi = -\frac{3\pi}{4}$.

D. $\varphi = -\frac{\pi}{4}$.

Câu 77: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và tốc độ.**B.** Li độ và tốc độ.**C.** Biên độ và gia tốc.**D.** Biên độ và cơ năng.

Câu 78: Mắc mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện C và cuộn thuần cảm L vào mạng điện xoay chiều 220V – 50 Hz thì trong mạch có tính cảm kháng. Nếu mắc đoạn mạch đó vào mạng điện xoay chiều 220V – 60 Hz thì công suất tỏa nhiệt trên R sẽ

A. không đổi.**B.** tăng.**C.** giảm.**D.** có thể tăng thể giảm

Câu 79: Góc chiết quang của lăng kính bằng 80° . Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của lăng kính, theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn quan sát, sau lăng kính, song song với mặt phẳng phân giác của lăng kính và cách mặt phân giác này một đoạn 1,5 m. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_d = 1,50$ và đối với tia tím là $n_t = 1,54$. Độ rộng của quang phổ liên tục trên màn quan sát bằng

A. 7,0 mm.**B.** 8,4 mm.**C.** 6,5 mm.**D.** 9,3 mm.

Câu 80: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ vài nanômét đến $3,8.10^{-7}$ m là

A. tia X.**B.** tia tử ngoại.**C.** tia hồng ngoại.**D.** ánh sáng nhìn thấy.

Câu 81: Động năng của electron trong ống cu-lít-giơ khi đến anốt phần lớn

A. bị hấp thụ bởi kim loại làm catốt.**B.** biến thành năng lượng tia X.**C.** làm nóng anốt.**D.** bị phản xạ trở lại.

Câu 82: Gọi n_c , n_l , n_L , n_v lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng ?

A. $n_c > n_l > n_L > n_v$.

B. $n_c < n_l < n_L < n_v$.

C. $n_c > n_L > n_l > n_v$.

D. $n_c < n_L < n_l < n_v$.

Câu 83: Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.**C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 84: Để chữa bệnh còi xương người ta dùng

- A.** tia hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia X.

Câu 85: Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc đơn dài ℓ_1 thực hiện được 5 dao động bé, con lắc đơn dài ℓ_2 thực hiện được 9 dao động bé. Hiệu chiều dài dây treo của hai con lắc là 112cm. Độ dài ℓ_1 và ℓ_2 của hai con lắc.

- A.** $\ell_1 = 162\text{cm}$ và $\ell_2 = 50\text{cm}$. **B.** $\ell_1 = 50\text{cm}$ và $\ell_2 = 162\text{cm}$.
C. $\ell_1 = 140\text{cm}$ và $\ell_2 = 252\text{cm}$. **D.** $\ell_1 = 252\text{cm}$ và $\ell_2 = 140\text{cm}$.

Câu 86: Một nguồn âm phát ra một âm cơ bản và các họa âm, Xét 3 họa âm đầu tiên có tần số 20 Hz; 40 Hz và 60 Hz. Âm tổng hợp của chúng có tần số là

- A.** 60 Hz. **B.** 120 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 20Hz.

Câu 87: Trong giờ thực hành đo gia tốc trọng trường của trái đất tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo được chiều dài của con lắc đơn $l = (800 \pm 1)\text{mm}$ và chu kỳ dao động là $T = (1,78 \pm 0,02)\text{s}$. Lấy $\pi = 3,14$.

Gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm đó là

- A.** $(9,75 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$. **B.** $(10,02 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$.
C. $(9,96 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$. **D.** $(9,96 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$.

Câu 88: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai trục tọa độ vuông góc cùng gốc tọa độ. Biết trong quá trình dao động khoảng cách giữa chúng luôn bằng 10 cm. Khi chất điểm thứ nhất có li độ 6 cm thì tốc độ của nó 12 cm/s. Khi đó tốc độ của chất điểm thứ hai là

- A.** 12 cm/s. **B.** 9 cm/s. **C.** 16 cm/s. **D.** 10 cm/s

Câu 89: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe tới màn $D = 2 \text{ m}$. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

- A.** 3,24 mm. **B.** 2,40 mm. **C.** 2,34 mm. **D.** 1,52 mm.

Câu 90: Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần, điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp. Điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định điện áp hiệu dụng $U = 200 \text{ V}$ và tần số không đổi. Thay đổi C để $Z_C = 200 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn R-C là U_{RC} đạt cực đại. Khi đó giá trị của U_{RC} là

- A.** 100 V. **B.** 400 V. **C.** 300 V. **D.** 200 V.

Câu 91: Một sóng cơ lan truyền đi với vận tốc 2 (m/s) với tần số 50 (Hz). Bước sóng của sóng này có giá trị là

- A.** 0,04 cm **B.** 100 m **C.** 4 cm **D.** 1 m

Câu 92: Dao động tắt dần là dao động

- A.** có cơ năng giảm dần theo thời gian **B.** có tần số và biên độ không đổi
C. chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn **D.** có tính điều hoà

Câu 93: Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ cường độ điện trường \vec{E} luôn

- A.** dao động cùng pha
B. cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng
C. dao động vuông pha
D. dao động cùng phương với phương truyền sóng

Câu 94: Sơ đồ khối của một hệ thống phát thanh đơn giản gồm:

- A.** Micro, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát

B. Micro, máy phát dao động cao tần, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát

C. Micro, máy phát dao động cao tần, chọn sóng, khuếch đại cao tần, ăngten phát

D. Micro, máy phát dao động cao tần, biến điệu, khuếch đại cao tần, ăngten phát

Câu 95: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu một điện trở $R = 100$ (Ω). Công suất tỏa nhiệt trên điện trở có giá trị là

A. 220 W

B. 968 W

C. 22000 W

D. 484 W

Câu 96: Chọn phát biểu đúng khi nói về hai dao động điều hoà quanh một vị trí cân bằng O, cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

A. Vật (1) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vật (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm

B. Khi vật (1) ở vị trí biên thì vật (2) ở vị trí cân bằng

C. Hai vật luôn chuyển động ngược chiều nhau

D. Khi vật (1) ở vị trí biên dương thì vật (2) ở vị trí biên âm

Câu 97: Trên một sợi dây có hai đầu cố định, chiều dài 1,2(m) quan sát thấy sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây có giá trị là

A. 20 cm

B. 60 cm

C. 40 cm

D. 30 cm

Câu 98: Điện tích trong mạch dao động LC lý tưởng biến thiên theo quy luật $q = 2 \cdot \cos\left(2\pi \cdot 10^7 t - \frac{\pi}{6}\right)$ (nC).

Thời điểm lần thứ 2016 trong mạch có năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là

A. $5,04 \cdot 10^{-7}$ s

B. $503,96 \cdot 10^{-7}$ s

C. $503,29 \cdot 10^{-7}$ s

D. $100,8 \cdot 10^{-7}$ s

Câu 99: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 1(m), cho dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ (rad) tại nơi có gia tốc trọng trường 10 (m/s^2). Lấy $\pi^2 \approx 10$. Chu kỳ dao động của con lắc đơn là

A. 1 (s)

B. $\frac{\pi}{\sqrt{5}}$ (s)

C. 0,5 (s)

D. 2 (s)

Câu 100: Lượng tử năng lượng của ánh sáng đỏ bước sóng $0,75$ μm (trong chân không) có giá trị là

A. $1,656 \cdot 10^{-19}$ J

B. 1,656 eV

C. $2,65 \cdot 10^{-25}$ J

D. 2,65 eV

CHÚC CÁC EM HỌC TỐT, TỰ TIN HƯỚNG ĐẾN KÌ THI 2019



BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P5**Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG – PHẦN 5 (Kết thúc khóa 2016 nhé)****12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99****Câu 1:** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi

- A. nung nóng một chất lỏng hoặc khí
 B. nung nóng một chất khí ở áp suất thấp
 C. nung nóng một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn
 D. nung nóng một chất rắn, lỏng hoặc khí

Câu 2: Người ta có thể phát hiện vết nứt trên các sản phẩm bằng kim loại bằng tia tử ngoại là nhờ tính chất nào sau đây của tia tử ngoại?

- A. làm phát quang một số chất
 B. có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học
 C. làm đen phim ảnh
 D. có khả năng đâm xuyên

Câu 3: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, có chiết suất đối với ánh sáng màu đỏ và màu tím lần lượt là $n_d = 1,643$ và $n_t = 1,685$. Một chùm sáng Mặt Trời hẹp rơi vào mặt bên của lăng kính dưới góc tới i nhỏ (gần cạnh lăng kính). Chùm tia ló rơi vuông góc vào một màn đặt cách lăng kính một khoảng $a = 1\text{ m}$. Bề rộng của quang phổ cho bởi lăng kính trên màn là

- A. 1,78 mm B. 2,78 mm C. 3,67 mm D. 4,78 mm

Câu 4: Mạch dao động LC dùng trong máy thu sóng vô tuyến có L không thay đổi, còn C thay đổi được. Khi điều chỉnh để $C = C_1 = 25\text{ (pF)}$ thì máy thu được sóng có bước sóng 20 (m). Khi điều chỉnh để $C = C_2 = 100\text{ (pF)}$ thì máy thu được sóng có bước sóng là

- A. 10 m B. 80 m C. 100 m D. 40 m

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang điện ngoài?

- A. là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó
 B. là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nung nóng.
 C. là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó
 D. là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi mối liên kết trong khối chất bán dẫn khi được chiếu sáng

Câu 6: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và màu vàng. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có màu

- A. đỏ B. cam C. lam D. vàng

Câu 7: Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của sóng

- A. luôn giảm vì tốc độ truyền sóng giảm
 B. luôn tăng vì tốc độ truyền sóng tăng
 C. luôn tăng vì tần số sóng giảm
 D. luôn giảm vì tần số sóng tăng

Câu 8: Để giảm tốc độ quay của roto người ta sử dụng giải pháp nào sau đây cho máy phát điện

- A. Giảm số cặp cực tăng số vòng dây
 B. Tăng số cặp cực và tăng số vòng dây
 C. Tăng số cặp cực và giảm số vòng dây
 D. Chỉ cần bôi trơn trục quay

Câu 9: Sóng dọc

- A. chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng
 B. truyền được trong mọi chất, kể cả chân không
 C. không truyền được trong chất rắn
 D. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 5 (cm) và chu kỳ 2 (s). Tổng quãng đường mà vật nhỏ của con lắc dao động được sau 17 (s) là

- A. 3,4 (m) B. 1,7 (cm) C. 1,7 (m) D. 34 (cm)

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 (cm) và tần số góc 4π (rad/s). Thế năng của con lắc khi vật nhỏ ở vị trí biên là

- A. 0,79 (J) B. 7,9 (mJ) C. 0,079 (J) D. 79 (J)

Câu 13: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số 50 Hz. Giá trị của các phần tử R , L không đổi; điện dung của tụ thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên hai đầu tụ đạt giá trị cực đại là 150 V thì khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch RL có giá trị bằng 90 V. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc này là:

- A. 1 B. 0,8 C. 0,75 D. 0,6

Câu 14: Trên máy sấy tóc Philips HP8112 có ghi 220V – 1100W. Với dòng điện xoay chiều, lúc hoạt động đúng định mức, điện áp cực đại đặt vào hai đầu máy này có giá trị là

- A. $110\sqrt{2}$ V B. $220\sqrt{2}$ V C. 220 V D. 1100 W

Câu 15: Ánh sáng đỏ có bước sóng 750 (nm) truyền trong không khí với tốc độ 3.10^8 (m/s) có tần số là

- A. 225 Hz B. $2,5.10^{13}$ Hz C. 4.10^8 Hz D. 4.10^{14} Hz

Câu 16: Một mạch dao động LC có năng lượng $3,6.10^{-5}$ J và điện dung của tụ điện C là $5\mu\text{F}$. Khi hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ điện là 2 V thì năng lượng tập trung tại cuộn cảm bằng

- A. $4,6.10^{-6}$ J B. $2,6.10^{-6}$ J. C. $4,6.10^{-5}$ J. D. $2,6.10^{-5}$ J.

Câu 17: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Tần số của dòng điện là

- A. 100 Hz B. 50 (Hz) C. 100π (rad/s) D. 50 (rad/s)

Câu 18: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện B. tăng khi dung kháng tụ điện tăng
C. có giá trị tức thời luôn không đổi D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện

Câu 19: Công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại Na có giá trị là $3,975.10^{-19}$ (J). Giới hạn quang điện của kim loại Na là

- A. 0,5 μm B. 0,3 μm C. 0,75 μm D. 0,4 μm

Câu 20: Sắp xếp nào sau đây theo đúng trật tự giảm dần của tần số các sóng điện từ?

- A. chậm, da cam, sóng vô tuyến, hồng ngoại B. sóng vô tuyến, hồng ngoại, chậm, da cam
C. chậm, da cam, hồng ngoại, sóng vô tuyến D. sóng vô tuyến, hồng ngoại, da cam, chậm

Câu 21: Công thức xác định tọa độ vân sáng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng là

- A. $x = k.\frac{\lambda.D}{a}$; ($k \in \mathbb{Z}$) B. $x = k.\frac{\lambda.D}{2a}$; ($k \in \mathbb{Z}$)
C. $x = (k + 0,5).\frac{\lambda.D}{a}$; ($k \in \mathbb{Z}$) D. $x = k.\frac{\lambda.a}{D}$; ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 22: Đoạn mạch AB gồm các phần tử $R = 100$ (Ω), $L = \frac{2}{\pi}$ (H) và $C = \frac{100}{\pi}$ (μF) ghép nối tiếp. Đặt điện

áp $u = 220\sqrt{2}.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức là

- A. $i = 2,2.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A) B. $i = 2,2\sqrt{2}.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A)

C. $i = 2, 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (A)

D. $i = 2, 2 \cdot \cos(100\pi t)$ (A)

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là 100 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,5

B. $\sqrt{3}/2$.

C. $\sqrt{2}/2$

D. 1

Câu 24: Một vật nhỏ khối lượng 250 g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (trong đó x tính bằng cm; t tính bằng s). Thế năng của vật khi ở biên âm là:

A. -128 mJ

B. -80 mJ

C. 64 mJ

D. 80 mJ

Câu 25: Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

A. tần số không đổi, bước sóng âm giảm

B. tần số âm giảm, bước sóng không đổi

C. tần số âm tăng, bước sóng không đổi

D. tần số không đổi, bước sóng âm tăng

Câu 26: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ (cm), với t tính bằng s; x tính bằng m, tốc độ truyền sóng bằng:

A. 10 m/s

B. 20 cm/s

C. 20 m/s

D. 10 cm/s

Câu 27: Một con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây không giãn, khối lượng không đáng kể, chiều dài l . Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Tần số góc của dao động là:

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{l}}$

B. $\sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 28: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$

(H) có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A, t tính bằng giây. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch này là

A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$

B. $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})(V)$

C. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$

D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp này vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 30: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\sqrt{2} \cos 10\pi t$ (cm). Tại thời điểm t_1 , vật có li độ $x = 2\sqrt{2}$ và đang giảm. Tại thời điểm $t = t_1 + 1/30$ s, vật có li độ

A. -2(cm)

B. $-2\sqrt{3}$ (cm)

C. $-2\sqrt{2}$ (cm)

D. -4(cm)

Câu 31: Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, với khoảng cách hai nút sóng liên kế nào đó là 12 cm. Hai điểm M, N trên dây lần lượt cách một nút những khoảng 3 cm, 9 cm. Nhận xét nào sau đây là **sai**?

A. Tại một thời điểm li độ của hai điểm M và N so với vị trí cân bằng của chúng luôn bằng nhau

B. Tại một thời điểm bất kỳ tốc độ dao động hai điểm M và N luôn bằng nhau

C. Biên độ dao động của M và N bằng nhau

D. Độ lệch pha của hai điểm M và N là $\pi/2$

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 5/\pi$ Hz. Khi vận tốc của vật là 20 m/s thì gia tốc của nó bằng $2\sqrt{3}$ m/s². Biên độ dao động của vật là :

- A. 1 cm. B. 0, 4 cm. C. 4 cm. D. 2 cm.

Câu 33: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có độ dài quỹ đạo là:

- A. 6cm B. 12 cm C. 24 cm D. 3cm

Câu 34: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\sin(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

- A. π . B. $-0,5\pi$. C. 0 D. $0,25\pi$.

Câu 35: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 1/\pi$ H. Công suất tiêu thụ của mạch bằng

- A. 100 W B. 200 W C. 0 W D. 400 W

Câu 36: Bình thường một khối bán dẫn có 10^{10} hạt tải điện. Chiếu tức thời vào khối bán dẫn đó một chùm ánh sáng hồng ngoại $\lambda = 993,75$ nm có năng lượng $E = 1,5 \cdot 10^{-7}$ J thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là $3 \cdot 10^{10}$. Tính tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới kim loại?

- A. $\frac{1}{50}$ B. $\frac{1}{100}$ C. $\frac{1}{75}$ D. $\frac{2}{75}$

Câu 37: Một vật dao động điều hòa với tần số f , biên độ A . Nếu tần số dao động của vật tăng gấp 3 thì:

- A. cơ năng của hệ tăng gấp 3 C. cơ năng không đổi vì bảo toàn
B. cơ năng của hệ tăng gấp 9 D. cơ năng của hệ giảm 3 lần

Câu 38: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.
B. khả năng ion hoá mạnh không khí.
C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.
D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 39: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hoà trên phương ngang. Khi vật có vận tốc $v = 10$ cm/s thì thế năng bằng ba lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,03 J. B. 0,00125 J. C. 0,04 J. D. 0,02 J.

Câu 40: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ anpha thành hạt nhân chì bền. Ban đầu trong mẫu Po chứa một lượng m_0 . Bỏ qua năng lượng hạt của photon gama. Khối lượng hạt nhân con tạo thành tính theo m_0 sau bốn chu kì bán rã là?

- A. $0,92m_0$ B. $0,06m_0$ C. $0,98m_0$ D. $0,12m_0$

Câu 41: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Khi vật thực hiện dao động thứ nhất thì vật có năng lượng là E_1 , khi thực hiện dao động thứ hai thì vật có năng lượng là E_2 . Năng lượng cực đại của vật khi thực hiện đồng thời hai dao động trên là

- A. $E = E_1 + E_2$ B. $E = E_1 + E_2 + 2\sqrt{E_1 E_2}$ C. $E = \sqrt{E_1 E_2}$ D. $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$

Câu 42: Một học sinh làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng để đo bước sóng của nguồn sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe sáng đo được là $1,00 \pm 0,05\%$ (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2000 \pm 0,24\%$ (mm). Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \pm 0,64\%$ (mm). Kết quả bước sóng đo được bằng

- A. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,93\%$. B. $0,54 \mu\text{m} \pm 0,93\%$.
C. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,59\%$. D. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,31\%$.

Câu 43: Mạch dao động của một máy thu gồm một cuộn dây thuần cảm biến thiên từ $1 \mu\text{H}$ đến $100 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 100 pF đến 500 pF . Máy thu có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng nằm trong khoảng nào?

A. 188 m đến 214 m**B.** 18,8 m đến 421,5 m**C.** 188 m đến 42,51 m**D.** 18,8 m đến 214 m**Câu 44:** Một sóng điện từ có tần số f , lan truyền sóng trong chân không với tốc độ c thì có bước sóng:**A.** $\lambda = f/c$ **B.** $\lambda = cf$ **C.** $\lambda = c/f$ **D.** $\lambda = c^2f$ **Câu 45:** Bước sóng là:**A.** khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng dd cùng pha.**B.** khoảng cách giữa hai vị trí xa nhau nhất của mỗi phần tử của sóng.**C.** quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1s.**D.** khoảng cách giữa hai phần tử của sóng dao động ngược pha.**Câu 46:** Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng) có p cặp cực quay đều với tần số góc n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là f (Hz).Biểu thức liên hệ giữa p , n , và f là:**A.** $f = 60n/p$ **B.** $f = 60np$ **C.** $n = 60p/f$ **D.** $n = 60f/p$ **Câu 47:** Một người áp tai vào đường ray tàu hỏa nghe tiếng búa gõ vào đường ray cách đó 1 km. Sau 2,83 s, người đó nghe tiếng búa gõ truyền qua không khí. Tính tốc độ truyền âm trong thép làm đường ray. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 330 m/s.**A.** 3992 m/s**B.** 1992 m/s**C.** 4992 m/s**D.** 2992 m/s**Câu 48:** Một dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Tìm số nút sóng và bụng sóng trên dây, kể cả A và B:**A.** 5 bụng, 5 nút**B.** 4 bụng, 4 nút**C.** 5 bụng, 4 nút**D.** 4 bụng, 5 nút**Câu 49:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí trên đường dây tải điện:

A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện**B.** tỉ lệ với thời gian truyền điện**C.** tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện**D.** tỉ lệ với bình phương công suất điện truyền đi.**Câu 50:** Trên một sợi dây đàn hồi 1,2 m hai đầu cố định đang có sóng dừng, ngoài hai đầu cố định còn hai điểm khác trên dây không dao động và thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05s. Vận tốc truyền sóng trên dây là:**A.** 12 m/s**B.** 16 m/s**C.** 4 m/s**D.** 8 m/s**Câu 51:** Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu mạch điện gồm: cuộn dây có $L = 1/\pi$ H và biến trở R . Điều chỉnh biến trở R sao cho khi $R = R_1 = 50 \Omega$ và $R = R_2$ thì công suất toàn mạch có giá trị P không đổi. Xác định R_2 và P **A.** 100 Ω , 20W**B.** 200 Ω , 160W**C.** 200 Ω , 100W**D.** 100 Ω , 100W**Câu 52:** Trên vỏ một tụ điện hóa học có các số ghi là 100 μF – 250 V. Khi tụ điện này hoạt động ở mạng điện sinh hoạt có tần số 50 Hz thì dung kháng của tụ điện xấp xỉ bằng**A.** 100,0 Ω .**B.** 63,7 Ω .**C.** 200,0 Ω .**D.** 31,8 Ω .**Câu 53:** Hệ thức liên hệ giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động điều hòa là**A.** $a = \omega x$.**B.** $a = \omega^2 x$.**C.** $a = -\omega x$.**D.** $a = -\omega^2 x$.**Câu 54:** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = u_2 = 5 \cos(20\pi t + \pi)$ cm và tạo ra hiện tượng giao thoa sóng. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Một điểm M trên mặt nước cách S_1 đoạn 16 cm và cách S_2 đoạn 20 cm. Điểm M thuộc đường**A.** cực đại bậc 2.**B.** cực đại bậc 3.**C.** cực tiểu thứ 2.**D.** cực tiểu thứ 3.

Câu 55: Kênh truyền hình Vĩnh Phúc được phát trên hai tần số 479,25MHz và 850MHz. Các sóng vô tuyến mà đài truyền hình Vĩnh Phúc sử dụng là loại

- A. sóng trung. B. sóng cực ngắn. C. sóng dài. D. sóng ngắn.

Câu 56: Trong dao động tắt dần thì

- A. tốc độ của vật giảm dần theo thời gian. B. li độ của vật giảm dần theo thời gian.
C. biên độ của vật giảm dần theo thời gian. D. động năng của vật giảm dần theo thời gian.

Câu 57: Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn cảm có độ tự cảm 4mH. Tần số góc của dao động điện từ trong mạch này bằng

- A. 10^{-6} rad/s. B. 10^6 rad/s. C. 10^{-5} rad/s. D. 10^5 rad/s.

Câu 58: Mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể chịu đựng được gọi là ngưỡng đau và có giá trị là 130dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm tương ứng với ngưỡng đau bằng

- A. 0,1W/m². B. 100W/m². C. 10W/m². D. 1W/m².

Câu 59: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Khi lò xo có chiều dài lớn nhất thì

- A. động năng và thế năng của vật bằng nhau.

B. động năng và cơ năng của vật bằng nhau.

C. gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại.

Câu 60: Hình bên mô tả một sóng dừng trên sợi dây MN. Gọi H là một điểm trên dây nằm giữa nút M và nút P, K là một điểm nằm giữa nút Q và nút N. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. H và K dao động lệch pha nhau góc $\pi/5$.
B. H và K dao động ngược pha với nhau.
C. H và K dao động lệch pha nhau góc $\pi/2$.
D. H và K dao động cùng pha với nhau.



Câu 61: Một nhóm học sinh lớp 12 làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn và thu được bảng số liệu sau :

l (cm)	20	28	35	44	52
Δt (s)	6,64	8,05	9,13	10,26	10,87

Trong đó l là chiều dài dây treo con lắc, Δt là thời gian con lắc thực hiện 8 dao động với biên độ góc nhỏ.

Gia tốc trọng trường trung bình mà nhóm học sinh này tính được xấp xỉ bằng

- A. 10,93 m/s². B. 10,65 m/s². C. 9,81 m/s². D. 9,78 m/s².

Câu 62: Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1s B. 2,2s C. 2s D. 0,5s

Câu 63: Tìm câu **sai** về sóng cơ:

- A. Chu kì, tần số sóng là chu kì, tần số của mọi phần tử dao động trong môi trường.
B. Bước sóng là khoảng cách theo phương truyền sóng giữa hai điểm cùng pha dao động liên tiếp
C. Sóng truyền được trong chân không
D. có tính tuần hoàn theo không gian

Câu 64: Một vật khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi.t + \varphi)$ cm, t tính bằng s. Hình chiếu lên trục Ox của hợp lực tác dụng lên vật có biểu thức:

- A. $F_x = 0,4\cos(2\pi.t + \varphi)$ N. B. $F_x = -0,4\cos(2\pi.t + \varphi)$ N.
C. $F_x = -0,4\sin(2\pi.t + \varphi)$ N. D. $F_x = 0,4\sin(2\pi.t + \varphi)$ N.

Câu 65: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

B. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

D. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

Câu 66: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

A. 1Hz

B. 6 Hz

C. 12 Hz

D. 3 Hz

Câu 67: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng O. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình $a = -400\pi^2 x$. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là:

A. 10

B. 5

C. 20

D. 40

Câu 68: Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số $f = 30$ Hz. Vận tốc truyền sóng là một giá trị trong khoảng từ 1,6 m/s đến 2,9 m/s. Biết tại điểm M trên phương truyền sóng cách O một khoảng 10 cm, sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của vận tốc đó là:

A. 2,4 m/s

B. 3 m/s

C. 1,6 m/s.

D. 2 m/s.

Câu 69: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng $k = 40$ N/m, quả cầu có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với biên độ $A = 3$ cm. Lấy $g = 10$ m/s². Lực đàn hồi nhỏ nhất trong quá trình vật dao động là:

A. $F_{\min} = 2$ N

B. $F_{\min} = 0,02$ N

C. $F_{\min} = 0$ N

D. $F_{\min} = 0,2$ N

Câu 70: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động:

A. tỉ lệ bậc nhất với thời gian.

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. không đổi theo thời gian.

D. là hàm bậc hai của thời gian

Câu 71: Chu kì dao động của vật là :

A. khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

B. khoảng thời gian ngắn nhất sau đó vật lập lại trạng thái dao động như cũ.

C. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đạt li độ cực đại.

D. khoảng thời gian ngắn nhất để độ lớn tốc độ trở về giá trị ban đầu.

Câu 72: Một con lắc đơn dao động điều hòa, nếu tăng chiều dài 25% thì chu kỳ dao động của nó:

A. tăng 25%

B. tăng 11,80%

C. giảm 11,80%

D. giảm 25%

Câu 73: Phát biểu nào sau đây là **sai**? Quang phổ vạch phát xạ:

A. của mỗi chất có thể tạo ra ở bất kỳ tỉ khối, áp suất và nhiệt độ nào .

B. của các nguyên tố khác nhau là khác nhau .

C. có vị trí các vạch màu trùng với vị trí các vạch đen trong quang phổ vạch hấp thụ .

D. là hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối .

Câu 74: Sóng điện từ có đặc điểm nào nêu sau đây :

A. Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau .

B. Là sóng dọc hoặc sóng ngang tùy vào môi trường truyền sóng .

C. Sóng có bước sóng càng dài thì mang năng lượng càng lớn và càng truyền được xa .

D. Chỉ truyền được trong chân không và không khí .

Câu 75: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm, vào thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí có li độ $x < 0$, hướng ra xa vị trí cân bằng, giá trị của φ thỏa mãn :

A. $\frac{\pi}{2} < \varphi < \pi$.

B. $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$.

C. $-\pi < \varphi < -\frac{\pi}{2}$

D. $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$.

Câu 76: Một nguồn sáng phát ánh sáng đơn sắc, công suất 1 W, trong mỗi giây phát ra được $2,5 \cdot 10^{19}$ photon. Bức xạ do đèn phát ra là bức xạ :

- A.** Tử ngoại. **B.** màu đỏ. **C.** màu tím. **D.** Hồng ngoại.
- Câu 77:** Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dao động $u_M = 4\cos(200\pi t - 2\pi x/\lambda)$ (cm). Tần số của sóng là
- A.** 100 Hz. **B.** 0,01 Hz. **C.** 200 Hz. **D.** 10 Hz.
- Câu 78:** Một con lắc lò xo có khối lượng quả nặng $m = 400$ g dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,5$ s (lấy $\pi^2 = 10$). Độ cứng của lò xo là
- A.** $k = 640$ N/m **B.** $k = 0,156$ N/m **C.** $k = 32$ N/m **D.** $k = 64$ N/m
- Câu 79:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t)$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng
- A.** 1,50 s. **B.** 0,50 s. **C.** 0,25 s. **D.** 1,00 s.
- Câu 80:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 320 m/s, bước sóng 3,2 m. Chu kỳ của sóng là:
- A.** 50 s. **B.** 0,01 s. **C.** 0,1 s. **D.** 100 s.
- Câu 81:** Trong mạch thu sóng vô tuyến người ta điều chỉnh điện dung của tụ $C = 1/4000\pi$ (F) và độ tự cảm của cuộn dây $L = 1,6/\pi$ (H). Lấy $\pi^2 = 10$. Khi đó sóng thu được có tần số bằng
- A.** 50 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 200 Hz.
- Câu 82:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50 cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc
- A.** $v = 100$ cm/s. **B.** $v = 25$ cm/s. **C.** $v = 75$ cm/s. **D.** $v = 50$ cm/s.
- Câu 83:** Đặc điểm giống nhau giữa sóng cơ và sóng điện từ là
- A.** gồm cả sóng ngang và sóng dọc.
B. đều truyền đi nhờ lực liên kết giữa các phân tử môi trường.
C. đều truyền được trong chân không.
D. quá trình truyền pha dao động.
- Câu 84:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là
- A.** do trọng lực tác dụng lên vật. **B.** do lực cản của môi trường.
C. do dây treo có khối lượng đáng kể. **D.** do lực căng của dây treo.
- Câu 85:** Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hòa ở thời điểm t là
- A.** $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$. **B.** $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$. **C.** $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$. **D.** $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.
- Câu 86:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \pi)$ cm. Tại thời điểm pha của dao động bằng $1/6$ lần độ biến thiên pha trong một chu kỳ, tốc độ của vật bằng
- A.** $12\sqrt{3}\pi$ cm/s. **B.** $6\sqrt{3}\pi$ cm/s. **C.** 6π cm/s. **D.** 12π cm/s.
- Câu 87:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6}$ C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi$ A. Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch bằng
- A.** $4 \cdot 10^{-5}$ s **B.** $\frac{10^{-3}}{3}$ s **C.** $4 \cdot 10^{-7}$ s **D.** $\frac{10^{-6}}{3}$ s
- Câu 88:** Đại lượng nào không ảnh hưởng đến năng lượng của sóng tại một điểm
- A.** Biên độ dao động của các phân tử môi trường
B. tần số của nguồn sóng
C. Vận tốc dao động cực đại của các phân tử môi trường
D. Vận tốc truyền pha
- Câu 89:** Khi cường độ âm tăng lên 1000 lần thì mức cường độ âm tăng thêm bao nhiêu

- A. 10 dB B. 30 dB C. $10\sqrt{10}$ dB D. 100 dB

Câu 90: Trong một dao động điều hòa thì:

- A. Li độ, vận tốc, gia tốc biến thiên điều hòa theo thời gian và có cùng biên độ
B. Lực phục hồi cũng là lực đàn hồi
C. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian
D. Gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ

Câu 91: Một vật dao động điều hòa, câu khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?

- A. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
B. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc và gia tốc đều cực đại.
C. Khi vật qua vị trí biên vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
D. Khi vật qua vị trí biên động năng bằng thế năng.

Câu 92: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

- A. 27,3 cm/s. B. 28,0 cm/s. C. 27,0 cm/s. D. 26,7 cm/s.

Câu 93: Chọn phát biểu đúng ? Sóng dọc:

- A. Chỉ truyền được trong chất rắn.
B. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.
C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
D. Không truyền được trong chất rắn.

Câu 94: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 3,2 m/s B. 1,25 m/s C. 2,5 m/s D. 3 m/s

Câu 95: Chọn phát biểu SAI: Đối với dòng điện xoay chiều trong một chu kì:

- A. Dòng điện đổi chiều 2 lần trong một chu kì
B. Cường độ dòng điện hai lần đạt giá trị cực đại trong một chu kì
C. Điện lượng trung bình tải qua mạch bằng không.
D. Nhiệt lượng tỏa ra trên mạch triệt tiêu.

Câu 96: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần rôto là một nam châm điện có 10 cặp cực. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz thì vận tốc góc của rôto phải bằng:

- A. 300 vòng/phút B. 500 vòng/phút
C. 3 000 vòng /phút D. 1500 vòng/phút.

Câu 97: Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà LC là không đúng?

- A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.
B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.
C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.
D. Tần số dao động của mạch phụ thuộc vào điện tích của tụ điện

Câu 98: Tần số của sóng ngắn có bước sóng 25 m là bao nhiêu. Biết tốc độ truyền sóng điện từ là 3.10^8 m/s.

- A. 12Hz B. 12 MHz C. 120 Hz D. 120 MHz

Câu 99: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.
B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.
C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

Câu 100: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

Cho các chùm ánh sáng sau: Trắng, đỏ, vàng, tím.

- A. Ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.
- C. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.
- D. Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất nên chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.

Câu 101: Hai khe Iâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm $1,2 \text{ mm}$ có:

- A. vân sáng bậc 2
- B. vân sáng bậc 3
- C. vân tối thứ 2
- D. vân tối thứ 3

Câu 102: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa vân sáng bậc ba và vân tối thứ sáu bằng 3mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Khoảng cách giữa hai khe bằng:

- A. $0,714 \text{ mm}$
- B. 1 mm
- C. $1,52 \text{ mm}$
- D. 2 mm

Câu 103: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, chiếu vào khe S đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,490 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát trong một khoảng rộng đếm được 57 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng cùng màu với vân trung tâm và 2 trong 5 vân này nằm ngoài cùng của khoảng rộng. Biết trong khoảng rộng đó số vân sáng đơn sắc của λ_1 nhiều hơn số vân sáng của λ_2 là 4 vân. Bước sóng λ_2 bằng :

- A. $0,551 \mu\text{m}$
- B. $0,542 \mu\text{m}$
- C. $0,560 \mu\text{m}$
- D. $0,550 \mu\text{m}$

Câu 104: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.
- B. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.
- C. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.
- D. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

Câu 105: Giới hạn quang điện của niken là 248 nm , thì công thoát của electron khỏi niken là bao nhiêu ?

- A. 5 eV
- B. 50 eV
- C. $5,5 \text{ eV}$
- D. $0,5 \text{ eV}$

Câu 106: Tia laze không có đặc tính nào dưới đây ?

- A. Độ đơn sắc cao.
- B. Độ định hướng cao.
- C. cường độ lớn.
- D. công suất lớn.

Câu 107: Tìm phát biểu **sai** về lực hạt nhân:

- A. chỉ là lực hút.
- B. thuộc loại lực tương tác mạnh.
- C. có trị số lớn hơn lực đẩy Coulomb giữa các proton.
- D. là lực hút khi các nuclôn ở gần nhau và là lực đẩy khi các nuclôn ở xa nhau.

CHÚC CÁC EM THI TỐT, ĐẠT ĐIỂM SỐ CAO NHẤT TRONG KHẢ NĂNG CỦA MÌNH !

ĐÁP ÁN 500 CÂU HỎI

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P1
PHẦN 1 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

Câu 1: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.
- B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
- C. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
- D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.**

Câu 2: Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.
- B. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- C. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.**
- D. Công thoát electron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn.

Câu 3: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch là

- A. $\pi/6$ hoặc $-\pi/6$.
- B. $\pi/2$.
- C. 0 hoặc π .**
- D. $-\pi/2$.

Câu 4: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\lambda_0/3$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

- A. $3hc/\lambda_0$.
- B. $hc/(3\lambda_0)$.
- C. $hc/(2\lambda_0)$.
- D. $2hc/\lambda_0$.**

Câu 5: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A. $f = \frac{pn}{60}$
- B. $f = \frac{n}{60p}$
- C. $f = 60pn$
- D. $f = pn$**

Câu 6: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một bóng đèn dây tóc loại 110V – 50W mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là

- A. $\pi/4$.
- B. $\pi/2$.
- C. $\pi/3$.**
- D. $\pi/6$.

Câu 7: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

- A. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$**
- B. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$
- C. $\pm \frac{\alpha_0}{2}$
- D. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,5 \mu\text{m}$.**
- B. $0,45 \mu\text{m}$.
- C. $0,6 \mu\text{m}$.
- D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng

- A. 12,56 (cm/s).
- B. 20,08 (cm/s).
- C. 25,13 (cm/s).**
- D. 18,84 (cm/s).

Câu 10: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 35 notron. B. 17 notron. C. 18 prôtôn. **D. 35 nuclôn.**

Câu 11: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

- A. ngược pha. B. lệch pha $\pi/2$. **C. cùng pha.** D. lệch pha $\pi/4$.

Câu 12: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

- A. $\lambda/2$** B. 2λ C. $\lambda/4$ D. λ

Câu 13: Vật dao động tắt dần có

- A. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
B. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.
 C. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.
 D. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 14: Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Ban đầu ($t = 0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t = 3T$ (kể từ $t = 0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A. $0,25N_0$. **B. $0,875N_0$.** C. $0,75N_0$. D. $0,125N_0$.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A. $\pi/6$** B. $\pi/3$ C. $\pi/8$ D. $\pi/4$

Câu 16: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
 B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
C. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.
 D. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

Câu 17: Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.
 B. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.
C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.
 D. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.

Câu 18: Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số tia tử ngoại.
 C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số tia tử ngoại.
 D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

- A. 5,24cm. **B. 7,07 cm** C. 8,66 cm D. 10 cm

Câu 20: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của các con lắc đơn lần lượt là l_1 , l_2 và T_1 , T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$. Hệ thức đúng là

- A. $l_1/l_2 = 2$ B. $l_1/l_2 = 4$ **C. $l_1/l_2 = 1/4$** D. $l_1/l_2 = 1/2$

Câu 21: Dùng hạt α bắn phá hạt nhân nitơ đang đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và hạt nhân ôxi theo phản ứng: ${}^4_2\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{p}$. Biết khối lượng các hạt trong phản ứng trên là: $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_{\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$; $m_{\text{O}} = 16,9947 \text{ u}$; $m_{\text{p}} = 1,0073 \text{ u}$. Nếu bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì động năng tối thiểu của hạt α là

- A. 1,211 MeV.** B. 3,007 MeV. C. 1,503 MeV. D. 29,069 MeV.

Câu 22: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma. **B. hồng ngoại.** C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

Câu 23: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh còi xương.
 B. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.
C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
 D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

Câu 24: Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.
 B. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
 C. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.
D. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

Câu 25: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ϵ để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
B. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
 C. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
 D. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.

Câu 26: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là 150 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. 0,5. **D. 1.**

Câu 27: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

- A. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$ **B. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$** C. $U_0 = I_0 \sqrt{C}$ D. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

Câu 28: Một hạt nhân của chất phóng xạ A đang đứng yên thì phân rã tạo ra hai hạt B và C. Gọi m_A , m_B , m_C lần lượt là khối lượng nghỉ của các hạt A, B, C và c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Quá trình phóng xạ này tỏa ra năng lượng Q . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $m_A = m_B + m_C$. **B. $m_A = m_B + m_C + Q/c^2$.**
 C. $m_A = Q/c^2 - m_B - m_C$. D. $m_A = m_B + m_C - Q/c^2$.

Câu 29: Giữa anốt và catốt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 25 kV. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra từ catốt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

- A. 39,73 pm. **B. 49,69 pm.** C. 35,15 pm. D. 31,57 pm.

Câu 30: Trong khoảng thời gian 4 h có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị đó là

- A. 1,0 h. **B. 2,0 h.** C. 4,0 h. D. 3,0 h.

Câu 31: Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos (\omega t + \pi/2)$. Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

A. $\frac{2E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$

B. $\frac{E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

C. $\frac{E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$

D. $\frac{2E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung điều chỉnh được. Khi dung kháng là 100Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại là 100 W . Khi dung kháng là 200Ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $100\sqrt{2} \text{ V}$. Giá trị của điện trở thuần là

A. 150Ω .

B. 100Ω .

C. 120Ω .

D. 160Ω .

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.

B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

C. Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.

D. Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

A. Bậc 9.

B. Bậc 6.

C. Bậc 8.

D. Bậc 7.

Câu 35: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là $1,6852$. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

A. $1,87 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

B. $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

C. $1,59 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

D. $1,78 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 36: Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 37: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m . Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1 \text{ m/s}$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

A. $0,05 \text{ J}$.

B. $0,02 \text{ J}$.

C. $0,01 \text{ J}$.

D. $0,04 \text{ J}$.

Câu 38: Khi nói về hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos \varphi = 0$.

B. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos \varphi = 1$.

C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos \varphi = 0$.

D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos \varphi < 1$.

Câu 39: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó là

A. một bước sóng.

B. một phần tư bước sóng.

C. hai bước sóng.

D. một nửa bước sóng.

Câu 40: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải là

A. 23 Hz .

B. 18 Hz .

C. 25 Hz .

D. 20 Hz .

Câu 41: Khi truyền điện năng có công suất P từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Để cho công suất hao phí trên đường dây chỉ còn là $\Delta P/n$ ($n > 1$), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp (lí tưởng) có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. $1/n$

B. n .

C. \sqrt{n} .

D. $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

Câu 42: Biết khối lượng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là 234,99 u, của prôtôn là 1,0073 u và của notron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^{235}U là

A. 7,63 MeV/nuclôn.

B. 8,71 MeV/nuclôn.

C. 7,95 MeV/nuclôn.

D. 6,73 MeV/nuclôn.

Câu 43: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

A. $(2k + 1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$).

B. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$)

C. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$).

D. $(k + 0,5)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \dots$)

Câu 44: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ 0,40 μm đến 0,76 μm . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?

A. 4 bức xạ.

B. 6 bức xạ.

C. 3 bức xạ.

D. 5 bức xạ.

Câu 45: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. chỉ là trạng thái cơ bản.

C. chỉ là trạng thái kích thích.

D. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

Câu 46: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số C_2/C_1 là

A. 100

B. 10

C. 0,1

D. 1000

Câu 47: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động điều hòa với biên độ góc $\pi/20$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li

độ góc $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$ rad là

A. $3\sqrt{2}$ s.

B. 3,0 s.

C. $1/3$ s.

D. 0,5 s.

Câu 48: Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5 \cdot 10^{-8} \text{ s}^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần là

A. $5 \cdot 10^8$ s.

B. $5 \cdot 10^7$ s.

C. $2 \cdot 10^8$ s.

D. $2 \cdot 10^7$ s.

Câu 49: Trong các hạt nhân gồm: ^4_2He , ^7_3Li , $^{56}_{26}\text{Fe}$ và $^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là

A. $^{235}_{92}\text{U}$.

B. $^{56}_{26}\text{Fe}$.

C. ^7_3Li .

D. ^4_2He .

Câu 50: Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d. Tần số của âm là

A. $0,5v/d$

B. $2,0v/d$

C. $v/(4d)$

D. $1,0v/d$.

Câu 51: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

A. $\lambda/4$

B. λ

C. $\lambda/2$

D. 2λ

Câu 52: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

A. $R = 3\omega L$.

B. $\omega L = 3R$.

C. $R = 1,732\omega L$

D. $\omega L = 1,732R$

Câu 53: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

A. $5W/9$.

B. $4W/9$.

C. $2W/9$.

D. $7W/9$.

Câu 54: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và có tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

A. v_{\max}/A .

B. $v_{\max}/(\pi A)$

C. $v_{\max}/(2\pi A)$

D. $v_{\max}/(2A)$

Câu 55: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{D} + {}_1^2\text{D} \rightarrow {}_2^3\text{He} + {}_0^1\text{n}$. Biết khối lượng của hạt nhân D , ${}^3\text{He}$, n lần lượt là $m_{\text{D}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. $1,8821\text{ MeV}$.

B. $2,7391\text{ MeV}$.

C. $7,4991\text{ MeV}$.

D. $3,1671\text{ MeV}$.

Câu 56: Gọi ε_{D} , ε_{L} , ε_{T} lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

A. $\varepsilon_{\text{D}} > \varepsilon_{\text{L}} > \varepsilon_{\text{T}}$.

B. $\varepsilon_{\text{T}} > \varepsilon_{\text{L}} > \varepsilon_{\text{D}}$.

C. $\varepsilon_{\text{T}} > \varepsilon_{\text{D}} > \varepsilon_{\text{L}}$.

D. $\varepsilon_{\text{L}} > \varepsilon_{\text{T}} > \varepsilon_{\text{D}}$.

Câu 57: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

A. $0,45\text{ mm}$.

B. $0,6\text{ mm}$.

C. $0,9\text{ mm}$.

D. $1,8\text{ mm}$.

Câu 58: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = 2\omega_2$.

B. $\omega_2 = 2\omega_1$.

C. $\omega_1 = 4\omega_2$.

D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 59: Cho phản ứng hạt nhân sau: $X + {}_{9}^{19}\text{F} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_8^{16}\text{O}$. Hạt X là

A. alpha.

B. notron.

C. đơteri.

D. prôtôn.

Câu 60: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

A. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{J}$.

B. $6,625 \cdot 10^{-17}\text{J}$.

C. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-18}\text{J}$.

Câu 61: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

A. $5i$.

B. $3i$.

C. $4i$.

D. $6i$.

Câu 62: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. $100L$ (dB).

B. $L + 100$ (dB).

C. $20L$ (dB).

D. $L + 20$ (dB).

Câu 63: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 64: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (trong đó U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

A. $1,41P$.

B. $0,50P$.

C. $1,00P$.

D. $2,00P$.

Câu 65: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3\text{cm}$ với vận tốc $v_1 = -18\text{ cm/s}$. Khi đó vật thứ hai có tốc độ là

A. $41,6\text{ cm/s}$

B. $24,0\text{ cm/s}$

C. $8,0\text{ cm/s}$

D. $13,9\text{ cm/s}$

Câu 66: Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài $l_2 < l_1$ dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 67: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động
A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. **nhanh dần.** D. chậm dần.

Câu 68: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X có chứa

- A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
B. điện trở thuần và tụ điện.
C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 69: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = \cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. **2 cm.** D. 1 cm.

Câu 70: Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

- A. số neutron. B. **số nuclôn.** C. điện tích. D. số proton.

Câu 71: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. **40 Hz.** D. 37 Hz.

Câu 72: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ dao động T. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

- A. $T/8$ B. $T/2$ C. $T/6$ D. **$T/4$**

Câu 73: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 72,1 V. B. 36,1 V. C. 140 V. D. **20 V.**

Câu 74: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. C. $\frac{R}{\omega L}$. D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 75: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A. **điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.**
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 76: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $1,73A$. B. A . C. $1,41A$. D. $2A$.

Câu 77: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f . B. πf . C. $2\pi f$. D. $0,5f$.

Câu 78: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

- A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

Câu 79: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là $3 \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. $9 \mu\text{s}$. B. $27 \mu\text{s}$. C. $1/9 \mu\text{s}$. D. $1/27 \mu\text{s}$.

Câu 80: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

- C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 81: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 82: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \pi/6)$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W . Giá trị U_0 là

- A. 100 V . B. 173 V . C. 120 V . D. 141 V .

Câu 83: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm . Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\pi/40 \text{ s}$. B. $\pi/120 \text{ s}$. C. $\pi/20 \text{ s}$. D. $\pi/60 \text{ s}$.

Câu 84: Pin quang điện là nguồn điện

- A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 85: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $0,5(L_1 + L_2)$. B. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. C. $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. D. $2(L_1 + L_2)$.

Câu 86: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A\omega^2$. B. $v_{\max} = A\omega$. C. $v_{\max} = 2A\omega$. D. $v_{\max} = A^2\omega$.

Câu 87: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động là $x_1 = 3\cos(\omega t - \pi/4)$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t + \pi/4)$ cm. Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là

- A. 5 cm.** **B. 1 cm.** **C. 12 cm.** **D. 7 cm.**

Câu 88: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 5 cm/s.** **B. 20π cm/s.** **C. -20π cm/s.** **D. 0 cm/s.**

Câu 89: Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 10 dB.** **B. 100 dB.** **C. 20 dB.** **D. 50 dB.**

Câu 90: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U_1 = 200$ V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10$ V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng.** **B. 100 vòng.** **C. 25 vòng.** **D. 50 vòng.**

Câu 91: Khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A.** Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.
B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.

C. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua nó.

D. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện qua nó.

Câu 92: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào dưới đây ?

- A.** Phản xạ. **B. Truyền được trong chân không.**
C. Mang năng lượng. **D.** Khúc xạ.

Câu 93: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 15$ Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm và $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 24 cm/s.** **B. 20 cm/s.** **C. 36 cm/s.** **D. 48 cm/s.**

Câu 94: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cách nhau 10 cm dao động cùng pha và cùng tần số 40 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB là

- A. 10.** **B. 9.** **C. 11.** **D. 12.**

Câu 95: Đặt vào hai đầu mạch điện R, L, C nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt bằng 60 V, 40 V và 120 V. Khi thay tụ C bằng tụ C' để mạch có cộng hưởng điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng

- A. 100 V.** **B. $70\sqrt{2}$ V.** **C. 80 V.** **D. $100\sqrt{2}$ V.**

Câu 96: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 50 W và u_{AB} sớm pha $\pi/3$ so với i. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB, muốn cường độ hiệu dụng qua mạch không thay đổi thì phải mắc nối tiếp thêm vào mạch điện trở R_0 có giá trị là

- A. 100 Ω .** **B. 50 Ω .** **C. 80 Ω .** **D. 120 Ω .**

Câu 97: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 4\cos(2\pi t + \pi/4)$ (trong đó x tính bằng cm; t tính bằng s). Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là:

- A. 4π cm/s.** **B. 8π cm/s.** **C. 12π cm/s.** **D. 12π cm/s.**

Câu 98: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và C mắc nối tiếp. Biết $R = Z_C$, so với điện áp hai đầu mạch thì cường độ dòng điện trong mạch:

- A.** trễ pha $\pi/4$ **B. Sớm pha $\pi/4$** **C.** Lệch pha $\pi/2$ **D.** Cùng pha

Câu 99: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là:

- A. Chọn dây có điện trở suất lớn.
- B. Giảm tiết diện của dây.
- C. Tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi.
- D. Tăng chiều dài của dây.

Câu 100: Chọn câu **đúng nhất** khi nói về phần cảm của máy phát điện xoay chiều.

- A. Phần tạo ra dòng điện xoay chiều là phần cảm.
- B. Phần cảm luôn là rôto.
- C. Phần tạo ra từ trường là phần cảm.
- D. Phần cảm luôn là stato.

PHẦN 2 – Sẽ phát sóng vào 22h00, Thứ hai, ngày 20/6

PHẦN 3 – Sẽ phát sóng vào 22h00, Thứ tư, ngày 22/6

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P2**PHẦN 2 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG****12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99**

Câu 1: Cho khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là: 1,0073u; 1,0087u và 4,0015u. Biết $1\text{uc}^2 = 931,5\text{ MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

- A. 18,3 eV. B. 30,21 MeV. C. 14,21 MeV. **D. 28,41 MeV.**

Câu 2: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên đường dây là

- A. $1 - (1 - H)k^2$. B. $1 - (1 - H)k$. **C. $1 - (1 - H)/k$.** D. $1 - (1 - H)/k^2$

Câu 3: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

- A. 500 Hz B. 2000 Hz **C. 1000 Hz** D. 1500 Hz

Câu 4: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11}\text{m}$. B. $132,5 \cdot 10^{-11}\text{m}$. C. $21,2 \cdot 10^{-11}\text{m}$. **D. $84,8 \cdot 10^{-11}\text{m}$.**

Câu 5: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kỳ tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số l_2/l_1 bằng

- A. 0,81.** B. 1,11. C. 1,23. D. 0,90.

Câu 6: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng

- A. 60 Hz.** B. 100 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.

Câu 7: Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

- A. cùng pha nhau.** B. lệch pha $\pi/2$.
C. lệch pha $\pi/4$. D. ngược pha nhau.

Câu 8: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

- A. 0,5 m. B. 1,5 m. **C. 1,0 m.** D. 2,0 m.

Câu 9: Hạt nhân ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 17 notron B. 35 notron **C. 35 nuclôn** D. 18 prôtôn

Câu 10: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{6} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại $U_{\text{Cmax}} = 440\text{ V}$, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

- A. 110 V.** B. 330 V. C. 440 V. D. 220 V.

Câu 11: Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 1,41 A. B. 2,83 A. C. 1,00 A. **D. 2,00 A.**

Câu 12: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

- A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.**
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.
D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

Câu 13: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A.** $3,2 \text{ mm}$. **B.** $4,8 \text{ mm}$. **C.** $1,6 \text{ mm}$. **D.** $2,4 \text{ mm}$.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g , dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm , vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A.** 120 N/m . **B.** 20 N/m . **C.** 100 N/m . **D.** 200 N/m .

Câu 15: Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 50Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng $0,8$. Cảm kháng của cuộn dây đó bằng

- A.** $45,5 \Omega$. **B.** $91,0 \Omega$. **C.** $37,5 \Omega$. **D.** $75,0 \Omega$.

Câu 16: Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A.** $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (cm). **B.** $u_M = 4\cos(100\pi t)$ (cm).
C. $u_M = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ (cm). **D.** $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi/2)$ (cm).

Câu 17: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A.** Tia γ . **B.** Tia α . **C.** Tia β^+ . **D.** Tia β^- .

Câu 18: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo giãn 4 cm . Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng 4 cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ, thời gian lò xo không giãn là

- A.** $0,05 \text{ s}$. **B.** $0,13 \text{ s}$. **C.** $0,20 \text{ s}$. **D.** $0,10 \text{ s}$.

Câu 19: Điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng ban đầu là $q = q_0/2$ và đang giảm, lần thứ hai điện tích tụ bằng không là ở thời điểm $t = 7 \cdot 10^{-7} \text{ s}$. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ này là

- A.** $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/3 + \pi/3)$ (C) **B.** $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/3 - \pi/3)$ (C)
C. $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/6 + \pi/3)$ (C) **D.** $q = q_0 \cos(10^7 \pi t/6 - \pi/3)$ (C)

Câu 20: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz . Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm . Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$ cm. **B.** $x = 4\cos 20\pi t$ cm.
C. $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ cm. **D.** $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ cm.

Câu 21: Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích 100 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng vòng dây), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết từ thông cực đại qua vòng dây là $0,004 \text{ Wb}$. Độ lớn của cảm ứng từ là

- A.** $0,2 \text{ T}$. **B.** $0,8 \text{ T}$. **C.** $0,4 \text{ T}$. **D.** $0,6 \text{ T}$.

Câu 22: Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

- A.** nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ. **B.** lớn hơn tần số của tia gamma.
C. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. **D.** lớn hơn tần số của tia màu tím.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1 mm . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba bằng

- A.** 5 mm . **B.** 4 mm . **C.** 3 mm . **D.** 6 mm .

Câu 24: Pin quang điện biến đổi trực tiếp

- A.** hóa năng thành điện năng. **B.** quang năng thành điện năng.
C. nhiệt năng thành điện năng. **D.** cơ năng thành điện năng.

Câu 25: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình $u_A = u_B = a \cos 25\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB , hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm . Tốc độ truyền sóng là

A. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. **D. 50 cm/s.**

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

A. 4,0 s. B. 2,0 s. **C. 1,0 s.** D. 3,0 s.

Câu 27: Công thoát electron của một kim loại bằng $3,43 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,58 μm . B. 0,43 μm . C. 0,30 μm . D. 0,50 μm .

Câu 28: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$, hạt X là

A. electron. B. pôzitron. C. prôtôn. **D. hạt α .**

Câu 29: Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của ${}^{210}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g ${}^{210}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng ${}^{210}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 10 Ω và cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch là

A. 120 W. B. 320 W. C. 240 W. **D. 160 W.**

Câu 31: Photon có năng lượng 0,8eV ứng với bức xạ thuộc vùng

A. tia tử ngoại. **B. tia hồng ngoại.** C. tia X. D. sóng vô tuyến.

Câu 32: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 1,5cm B. 7,5cm. C. 5,0cm. D. 10,5cm.

Câu 33: Đặt điện áp ổn định $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/3$ so với u. Tổng trở của cuộn dây bằng

A. 3R B. $R\sqrt{2}$ **C. 2R** D. $R\sqrt{3}$

Câu 34: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2$ s, pha của dao động là

A. 10 rad. B. 40 rad **C. 20 rad** D. 5 rad

Câu 35: Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ 0,5 π s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

A. 0,36 mJ **B. 0,72 mJ** C. 0,18 mJ D. 0,48 mJ

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn điện có điện trở không đổi R_0 . Gọi cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp là I, điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở là U. Khi giá trị R tăng thì

A. I tăng, U tăng. **B. I giảm, U tăng.** C. I tăng, U giảm. D. I giảm, U giảm.

Câu 37: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là $u = 160 \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây). Tại thời điểm t_1 , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80 V và đang giảm. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 0,0015$ s, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

A. $40\sqrt{3}$ V **B. $80\sqrt{3}$ V** C. 40 V D. 80 V

Câu 38: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 39: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tần số của ánh sáng nhìn thấy có giá trị

A. từ $3,95.10^{14}$ Hz đến $7,89.10^{14}$ Hz.

B. từ $3,95.10^{14}$ Hz đến $8,50.10^{14}$ Hz

C. từ $4,20.10^{14}$ Hz đến $7,89.10^{14}$ Hz.

D. từ $4,20.10^{14}$ Hz đến $6,50.10^{14}$ Hz

Câu 40: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I_0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q_0 . Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

A. $\frac{I_0}{2q_0}$.

B. $\frac{I_0}{2\pi q_0}$.

C. $\frac{q_0}{\pi I_0}$.

D. $\frac{q_0}{2\pi I_0}$.

Câu 41: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

A. 2 μs

B. 1 μs

C. 3 μs

D. 4 μs

Câu 42: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

A. 9.

B. 10

C. 12

D. 11

Câu 43: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

A. cùng khối lượng và khác số nơtron.

B. cùng số nơtron và khác số proton.

C. cùng số proton và khác số nơtron.

D. cùng số nuclôn và khác số proton.

Câu 44: Một chùm electron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U , đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là $6,8.10^{-11}$ m. Giá trị của U bằng

A. 18,3 kV.

B. 36,5 kV.

C. 1,8 kV.

D. 9,2 kV.

Câu 45: Một dòng điện có cường độ $i = I_0 \cos 2\pi ft$. Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là 0,004 s. Giá trị của f bằng

A. 62,5 Hz.

B. 60,0 Hz.

C. 52,5 Hz.

D. 50,0 Hz.

Câu 46: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong đoạn mạch bằng 1 A. Giá trị của L bằng

A. 0,99 H.

B. 0,56 H.

C. 0,86 H.

D. 0,70 H.

Câu 47: Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là $2f$ thì động năng của electron quang điện đó là

A. $K - A$.

B. $K + A$.

C. $2K - A$.

D. $2K + A$.

Câu 48: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l_0 dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là $0,5.l_0$ thì con lắc dao động với chu kì là

A. 1,42 s.

B. 2,00 s.

C. 3,14 s.

D. 0,71 s.

Câu 49: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng một nửa điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,87.

B. 0,92.

C. 0,50.

D. 0,71.

Câu 50: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

A. 8 N.

B. 6 N.

C. 4 N.

D. 2 N.

Câu 51: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
 C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
 D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 52: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

- A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.
 B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
 C. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
D. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

Câu 53: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos (\omega t + \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $200\sqrt{3}$ W. B. 200 W. C. 400 W. **D. 100 W.**

Câu 54: Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là $-13,6$ eV; khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5$ eV. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A. 102,7 pm B. 102,7 mm C. 102,7 μm . **D. 102,7 nm.**

Câu 55: Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 50cm^2 , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của \vec{B} là

- A. 0,18 T. B. 0,72 T. **C. 0,36 T.** D. 0,51 T.

Câu 56: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

- A. tia hồng ngoại. B. tia đơn sắc lục. **C. tia X.** D. tia tử ngoại.

Câu 57: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s. B. 40 cm/s. C. 5 cm/s. **D. 20 cm/s.**

Câu 58: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và I là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ **B. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$**
 C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ **D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$**

Câu 59: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3$ s, ở điểm có $x = 25$ cm, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm. **B. -5,0 cm.** C. 2,5 cm. D. -2,5 cm.

Câu 60: Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
 B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
 D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 61: Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm $t_0 = 0$, có N_0 hạt nhân X. Tính từ t_0 đến t, số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

- A. $N_0 e^{-\lambda t}$. B. $N_0(1 - e^{\lambda t})$ **C. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$** D. $N_0(1 - \lambda t)$

Câu 62: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây và tụ điện. Biết cuộn dây có hệ số công suất 0,8 và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi U_d và U_C là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Điều chỉnh C để $(U_d + U_C)$ đạt giá trị cực đại, khi đó tỉ số của cảm kháng với dung kháng của đoạn mạch là

- A.** 0,60. **B.** 0,71. **C.** 0,50. **D.** 0,80.

Câu 63: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A.** 81,5 cm. **B.** 62,5 cm. **C.** 50 cm. **D.** 125 cm.

Câu 64: Cho các khối lượng: hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$, neutron, prôtôn lần lượt là 36,9566u; 1,0087u; 1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^{37}Cl (tính bằng MeV/nucleon) là

- A.** 8,2532. **B.** 9,2782. **C.** 8,5975. **D.** 7,3680.

Câu 65: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

- A.** 2,0 A. **B.** 2,82 A. **C.** 1,0 A. **D.** 1,41 A.

Câu 66: Tia X

A. có bản chất là sóng điện từ.

B. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ .

C. có tần số lớn hơn tần số của tia γ .

D. mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

Câu 67: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10\pi t + \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A.** 1 cm. **B.** 3 cm. **C.** 5 cm. **D.** 7 cm.

Câu 68: Theo quy ước, số 12,10 có bao nhiêu chữ số có nghĩa?

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 69: Điện áp $u = 100\cos 314t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

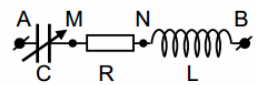
- A.** 100 rad/s. **B.** 157 rad/s. **C.** 50 rad/s. **D.** 314 rad/s.

Câu 70: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi từ C_1 đến C_2 . Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi

- A.** từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$ **B.** từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$ **D.** từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$

Câu 71: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, trong đó điện dung C thay đổi được. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch MB lệch pha 45° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U . Giá trị U là

- A.** 282 V. **B.** 100 V. **C.** 141 V. **D.** 200 V.



Câu 72: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v = 12$ cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A.** 11. **B.** 20. **C.** 21. **D.** 10.

Câu 73: Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

A. các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.

B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

C. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

D. một dải ánh sáng trắng.

Câu 74: Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

A. $d = (1345 \pm 2) \text{ mm}$.

B. $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$

C. $d = (1345 \pm 3) \text{ mm}$.

D. $d = (1,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

Câu 75: Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

A. 31,4 rad/s

B. 15,7 rad/s

C. 5 rad/s

D. 10 rad/s

Câu 76: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz

B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz

C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2

D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 77: Thuyết lượng tử ánh sáng không được dùng để giải thích

A. hiện tượng quang điện

B. hiện tượng quang – phát quang

C. hiện tượng giao thoa ánh sáng

D. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện

Câu 78: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

A. lệch pha 60° .

B. ngược pha nhau

C. cùng pha nhau

D. lệch pha 90°

Câu 79: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2,2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kỳ là

A. 2,0 s

B. 2,5 s

C. 1,0 s

D. 1,5 s

Câu 80: Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

A. tần số góc là 10 rad/s

B. chu kỳ là 2,0 s.

C. biên độ là 0,5 m

D. tần số là 5 Hz.

Câu 81: Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

A. 2 cm

B. 3 cm

C. 4 cm

D. 1 cm

Câu 82: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ (đứng yên) phóng xạ α tạo ra hạt nhân con (không kèm bức xạ γ). Ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

A. nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con

B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con

C. lớn hơn động năng của hạt nhân con

D. bằng động năng của hạt nhân con

Câu 83: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A. 40 cm

B. 36 cm

C. 38 cm

D. 42 cm

Câu 84: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

A. $4r_0$.

B. $2r_0$.

C. $12r_0$.

D. $3r_0$.

Câu 85: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính

B. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau

C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng

D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 86: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc miền

A. sóng vô tuyến

B. hồng ngoại

C. tử ngoại

D. bức xạ nhìn thấy

Câu 87: Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O , đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn O_1O_2 là

A. 18

B. 16

C. 20

D. 14

Câu 88: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

A. $6i$

B. $3i$

C. $5i$

D. $4i$

Câu 89: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần có biểu thức là

A. $i = \cos 100\pi t$ (A)

B. $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A)

C. $i = \cos (100\pi t - \pi/2)$ (A)

D. $i = \sqrt{2} \cos (100\pi t - 0,5\pi)$ (A)

Câu 90: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

A. 0,21 eV

B. 2,11 eV

C. 4,22 eV

D. 0,42 eV

Câu 91: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (U_0 không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 36Ω và 144Ω . Khi tần số là 120 Hz thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với u . Giá trị f_1 là

A. 50 Hz

B. 60 Hz

C. 30 Hz

D. 480 Hz

Câu 92: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung $31,83 \text{ nF}$. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $2,0 \mu\text{s}$

B. $5,0 \mu\text{s}$

C. $6,28 \mu\text{s}$

D. $15,7 \mu\text{s}$

Câu 93: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 15

B. 32

C. 8

D. 16

Câu 94: Hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$ và $x_2 = A_2 \cos \omega_2 t$ được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vectơ quay \vec{A}_1 và \vec{A}_2 . Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vectơ \vec{A}_1 và \vec{A}_2 quay quanh O lần lượt là α_1 và $\alpha_2 = 2,5\alpha_1$. Tỉ số ω_1 / ω_2 là

A. 2,0

B. 2,5

C. 1,0

D. 0,4

Câu 95: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $i = \lambda a / D$

B. $i = aD / \lambda$

C. $\lambda = i / (aD)$

D. $\lambda = ia / D$

Câu 96: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

A. 0,04 J

B. 10^{-3} J

C. $5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

D. 0,02 J

Câu 97: Số proton và số neutron của hạt nhân nguyên tử $^{137}_{55}\text{Cs}$ lần lượt là

A. 55 và 82

B. 82 và 55

C. 55 và 137

D. 82 và 137

Câu 98: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

A. Mang năng lượng

B. Tuân theo quy luật giao thoa

C. Tuân theo quy luật phản xạ

D. Truyền được trong chân không

Câu 99: Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên l , độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 100: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu điện trở thuần R . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu R có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua R bằng

A. $\frac{U_0}{R}$.

B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{2R}$.

C. $\frac{U_0}{2R}$.

D. 0.



Thầy Đặng Việt Hùng

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P3

PHẦN 3 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99

Câu 1: Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hoà với chu kỳ $T = \pi/5$ s, năng lượng của vật là 0,02 J. Biên độ dao động của vật là

- A. 2 cm.** **B. 6 cm.** **C. 8 cm.** **D. 4 cm.**

Câu 2: Một vật dao động điều hoà với biên độ 20 cm. Khi li độ là 10 cm thì vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,1s.** **B. 0,5s.** **C. 1s.** **D. 5s.**

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto có 5 cặp cực từ. Khi máy hoạt động với tốc độ của rôto là 720 vòng/phút thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là

- A. 60 Hz.** **B. 50 Hz.** **C. 100π Hz.** **D. 120π Hz.**

Câu 4: Một sóng cơ có tần số f , bước sóng λ lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi, khi đó tốc độ truyền sóng là

- A. $v = \lambda/f$.** **B. $v = 2\pi f$.** **C. $v = \lambda f$.** **D. $v = f/\lambda$.**

Câu 5: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng thứ 2 (L) là r thì bán kính quỹ đạo thứ 4 (N) là

- A. $4r$.** **B. $2r$.** **C. $16r$.** **D. $r/2$.**

Câu 6: Sóng âm không truyền được trong

- A. thép.** **B. không khí.** **C. chân không.** **D. nước.**

Câu 7: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$.** **B. $\pi\sqrt{LC}$.** **C. $\pi\sqrt{LC}/2$.** **D. $\pi\sqrt{LC}/4$.**

Câu 8: Nếu động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catot bằng 0 thì muốn bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra giảm đi 20%, ta phải thay đổi hiệu điện thế của ống tia X như thế nào?

- A. Tăng thêm 25%.** **B. Tăng thêm 20%.** **C. Giảm đi 20%.** **D. Giảm đi 25%.**

Câu 9: Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20 Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là

- A. 40 Hz.** **B. 50 Hz.** **C. 12 Hz.** **D. 10 Hz.**

Câu 10: Photon ánh sáng với khối lượng tương đối tính bằng $3,68 \cdot 10^{-36}$ kg thì có tần số

- A. $f = 5,00 \cdot 10^{15}$ Hz.** **B. $f = 5,00 \cdot 10^{14}$ Hz.**
C. $f = 1,33 \cdot 10^{14}$ Hz. **D. $f = 1,33 \cdot 10^{15}$ Hz.**

Câu 11: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. chất bán dẫn phát quang do được nung nóng** **B. quang – phát quang.**
C. quang điện ngoài. **D. quang điện trong.**

Câu 12: Khi đi từ không khí vào môi trường trong suốt, bước sóng của một ánh sáng đơn sắc thay đổi $0,18\mu\text{m}$ và vận tốc của ánh sáng này thay đổi một lượng $7,5 \cdot 10^7$ m/s. Tần số của ánh sáng đơn sắc đó là

- A. $4,167 \cdot 10^{15}$ Hz.** **B. $4,167 \cdot 10^{14}$ Hz.** **C. $5,556 \cdot 10^{14}$ Hz.** **D. $5,556 \cdot 10^{15}$ Hz.**

Câu 13: Trên một sợi dây xảy ra sóng dừng với bước sóng λ , kết luận nào sau đây **không đúng**?

- A. Hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhau nhất luôn dao động ngược pha nhau.**

B. Hai điểm đứng yên cách nhau số nguyên lần $\lambda/2$.

C. Hai điểm cách nhau $\lambda/4$ dao động vuông pha nhau.

D. Điểm đứng yên và điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất cách nhau $\lambda/4$.

Câu 14: Trong thí nghiệm Hec-xơ, nếu sử dụng ánh sáng hồ quang điện sau khi đi qua tấm thủy tinh thì

A. hiệu ứng quang điện chỉ xảy ra khi cường độ của chùm sáng kích thích đủ lớn

B. hiệu ứng quang điện vẫn xảy ra vì giới hạn quang điện của kẽm là ánh sáng nhìn thấy.

C. hiệu ứng quang điện không xảy ra vì thủy tinh hấp thụ hết tia tử ngoại.

D. hiệu ứng quang điện vẫn xảy ra vì thủy tinh trong suốt đối với mọi bức xạ.

Câu 15: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

A. $i = 4 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

D. $i = 4 \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 16: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng âm là sóng cơ học.

B. Độ to của âm tỷ lệ với cường độ âm theo hàm bậc nhất.

C. Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số âm.

D. Cường độ âm tăng lên 10 lần thì mức cường độ âm tăng thêm 1 Ben.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cdot \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần và tụ điện, khi đó mạch có $Z_L = 4Z_C$. Tại một thời điểm nào đó, điện áp tức thời trên cuộn dây có giá trị cực đại và bằng 200 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện lúc đó là

A. 150 V.

B. 250 V.

C. 200 V.

D. 67 V.

Câu 18: Công thức tính tần số dao động của con lắc lò xo là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 19: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của I-âng là

A. $i = \frac{D}{\lambda a}$

B. $i = \frac{\lambda a}{D}$

C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$

D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 20: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và C mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

A. $\tan \varphi = -\frac{Z_C}{R}$

B. $\tan \varphi = -\frac{R}{Z_C}$

C. $\tan \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

D. $\tan \varphi = -\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$

Câu 21: Khi tăng điện áp ở nơi truyền đi lên 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. giảm 50 lần

B. tăng 50 lần

C. tăng 2500 lần

D. giảm 2500 lần

Câu 22: Bức xạ hồng ngoại là bức xạ

A. Màu hồng

B. Màu đỏ sẫm

C. Mắt không nhìn thấy ở ngoài miền đỏ

D. Có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường

Câu 23: Hai sóng kết hợp là hai sóng có

A. cùng tần số.

B. cùng biên độ.

C. hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. cùng tần số và độ lệch pha không đổi.

Câu 24: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC thì

- A. độ lệch pha của u_R và u là $\pi/2$.
 B. pha của u_C nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.
C. pha của u_L nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.
 D. pha của u_R nhanh hơn pha của i một góc $\pi/2$.

Câu 25: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động T của sóng có biểu thức là

- A. $T = v \cdot \lambda$ B. $T = v/\lambda$ C. $T = 2\pi v/\lambda$ **D. $T = \lambda/v$**

Câu 26: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 4$ A B. $I = 2,83$ A **C. $I = 2$ A** D. $I = 1,41$ A.

Câu 27: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và L mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch được cho bởi công thức

- A. $Z_{RL} = \sqrt{R + Z_L}$ **B. $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$** C. $Z_{RL} = R + Z_L$ D. $Z_{RL} = R^2 + Z_L^2$

Câu 28: Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà LC là **không** đúng?

- A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.
 B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.
 C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.
D. Tần số dao động của mạch thay đổi.

Câu 29: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 50 \Omega$.** B. $Z = 70 \Omega$. C. $Z = 110 \Omega$. D. $Z = 2500 \Omega$.

Câu 30: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 20 \text{ cm}$ dao động điều hoà. Tần số góc dao động của con lắc là

- A. $\omega = 14 \text{ rad/s}$. B. $\omega = 7\pi \text{ rad/s}$. **C. $\omega = 7 \text{ rad/s}$.** D. $\omega = 49 \text{ rad/s}$.

Câu 31: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A. $A = -2 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$. **B. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$.**
 C. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = 5 \text{ (rad/s)}$. D. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = \pi/3 \text{ (rad/s)}$.

Câu 32: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$ và có năng lượng dao động là $E = 0,12 \text{ J}$. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

- A. $A = 2 \text{ cm}$ **B. $A = 0,04 \text{ m}$** C. $A = 0,4 \text{ m}$ D. $A = 4 \text{ mm}$

Câu 33: Đối với suất điện động xoay chiều hình sin, đại lượng nào sau đây **luôn thay đổi** theo thời gian?

- A. Tần số góc B. Biên độ. **C. Giá trị tức thời.** D. Pha ban đầu.

Câu 34: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L , dao động tự do với tần số góc bằng

- A. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $\omega = \sqrt{LC}$ C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ **D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$**

Câu 35: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành các chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

- A. giao thoa ánh sáng. **B. tán sắc ánh sáng.**
 C. khúc xạ ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 36: Đối với dao động điều hoà, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. tần số dao động. B. tần số góc. **C. chu kỳ dao động.** D. pha ban đầu.

Câu 37: Hai con lắc đơn có chiều dài tương ứng $\ell_1 = 10 \text{ cm}$, ℓ_2 chưa biết dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ 1 thực hiện được 20 dao động thì con lắc thứ 2 thực hiện 10 dao động. Chiều dài con lắc thứ hai là

- A. $\ell_2 = 20 \text{ cm}$. B. $\ell_2 = 80 \text{ cm}$. C. $\ell_2 = 30 \text{ cm}$. **D. $\ell_2 = 40 \text{ cm}$.**

Câu 38: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Chín vân sáng liên tiếp trên màn cách nhau 16 mm . Bước sóng của ánh sáng là

- A. $0,6 \mu\text{m}$.** B. $0,5 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,46 \mu\text{m}$.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa chu kỳ T . Gọi v_{\max} và a_{\max} tương ứng là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật. Hệ thức liên hệ đúng giữa v_{\max} và a_{\max} là

- A. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{2\pi T}$ B. $a_{\max} = -\frac{2\pi v_{\max}}{T}$ **C. $a_{\max} = \frac{2\pi v_{\max}}{T}$** D. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{T}$

Câu 40: Vật dao động điều hòa, gọi t_1 là thời gian ngắn nhất vật đi từ VTGB đến li độ $x = A/2$ và t_2 là thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí li độ $x = A/2$ đến biên dương. Ta có

- A. $t_1 = t_2$ **B. $t_1 = 0,5t_2$** C. $t_1 = 2t_2$ D. $t_1 = 4t_2$

Câu 41: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 100 V . Tìm U_R biết $Z_L = \frac{8}{3}R = 2Z_C$.

- A. 60 V .** B. 120 V . C. 40 V . D. 80 V .

Câu 42: Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80 \text{ cm}$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số $f = 50 \text{ Hz}$ theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 20 \text{ m/s}$.** B. $v = 5 \text{ m/s}$. C. $v = 10 \text{ m/s}$. D. $v = 40 \text{ m/s}$.

Câu 43: Đầu A của một sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang, được làm cho dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số $f = 0,5 \text{ Hz}$. Trong thời gian 8 s sóng đã truyền được 4 cm dọc theo dây. Tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ có giá trị là

- A. $v = 0,2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,4 \text{ cm}$. **B. $v = 0,5 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 1 \text{ cm}$.**
C. $v = 0,2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,1 \text{ cm}$. D. $v = 2 \text{ cm/s}$ và $\lambda = 0,4 \text{ cm}$.

Câu 44: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Khi đặt điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì bắt được sóng có bước sóng 30 m . Khi điện dung của tụ điện giá trị 180 pF thì sẽ bắt được sóng có bước sóng là

- A. $\lambda = 150 \text{ m}$. **B. $\lambda = 90 \text{ m}$.** C. $\lambda = 10 \text{ m}$. D. $\lambda = 270 \text{ m}$.

Câu 45: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi \text{ (H)}$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ V}$. Để u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u thì R phải có giá trị

- A. $R = 50 \Omega$.** B. $R = 50\sqrt{2} \Omega$ C. $R = 100 \Omega$. D. $R = 100\sqrt{2} \Omega$

Câu 46: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe S được chiếu ánh sáng trắng có bước sóng từ 415 nm đến 760 nm , N là một điểm trên màn giao thoa, tại đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng và một trong ba bức xạ đó là bức xạ màu vàng có bước sóng 580 nm . Hãy tính bậc vân sáng của ánh sáng vàng tại N.

- A. Bậc 3 B. Bậc 4 **C. Bậc 5** D. Bậc 6

Câu 47: Cho các tia sau: anpha, Rơn-ghen, bêta, gamma. Trong những tia này, tia nào **không phải** là tia phóng xạ?

- A. Rơn-ghen.** B. Gamma. C. Anpha. D. Bêta.

Câu 48: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. một nửa bước sóng.

C. hai lần bước sóng.

D. một bước sóng.

Câu 49: Dao động của quả lắc đồng hồ khi đang hoạt động bình thường là dao động

A. tắt dần.

B. tự do.

C. cưỡng bức.

D. duy trì.

Câu 50: Hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ có số nuclôn là

A. 27.

B. 14.

C. 40.

D. 13.

Câu 51: Chất nào sau đây **không thể** phát ra quang phổ liên tục?

A. Chất khí ở áp suất thấp.

B. Chất lỏng.

C. Chất rắn.

D. Chất khí ở áp suất cao.

Câu 52: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy được có bước sóng trong khoảng từ

A. $0,38 \mu\text{m} \div 0,76 \mu\text{m}$.

B. $0,38 \text{ mm} \div 0,76 \text{ mm}$.

C. $0,38 \text{ pm} \div 0,76 \text{ pm}$.

D. $0,38 \text{ nm} \div 0,76 \text{ nm}$.

Câu 53: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

A. từ trễ.

B. tự cảm.

C. cảm ứng điện từ.

D. từ trường quay.

Câu 54: Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ điện trường \vec{E} luôn luôn

A. cùng phương, cùng chiều.

B. có phương lệch nhau 45° .

C. có phương vuông góc nhau.

D. cùng phương, ngược chiều.

Câu 55: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) có điện áp cực đại bằng

A. 120 V

B. $120\sqrt{2}$ V

C. $60\sqrt{2}$ V

D. 240 V

Câu 56: Bản chất hạt của ánh sáng thể hiện rõ ở hiện tượng

A. quang điện.

B. giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc.

D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 57: Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở R, cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ với tần số ω thay đổi được. Để mạch xảy ra cộng hưởng thì ω phải thỏa biểu thức là

A. $\omega = \sqrt{LC}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{C}{L}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 58: Điện tích trên tụ của một mạch dao động LC có dạng: $q = 10^{-6} \cos(10^6 t + 0,5\pi)$ C. Tần số góc của mạch bằng

A. 10^{-6} rad/s

B. 10^6 rad/s

C. $0,5\pi \text{ rad/s}$

D. $0,5 \text{ rad/s}$

Câu 59: Một vật nhỏ dao động điều hoà với phương trình $x = 6 \cos(\omega t)$ cm. Chiều dài quỹ đạo của vật dao động bằng

A. 12 cm.

B. 48 cm.

C. 24 cm.

D. 6 cm.

Câu 60: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo được tính bằng biểu thức:

A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 61: Gọi A là công thoát electron, giới hạn quang điện λ_0 được tính bằng công thức:

A. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$

B. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$

C. $\lambda_0 = \frac{h}{cA}$

D. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$

Câu 62: Khi làm thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng cách giữa hai khe là 1 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m thì khoảng vân đo được bằng 0,8 mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

A. $0,7 \mu\text{m}$.

B. $0,6 \mu\text{m}$.

C. $0,4 \mu\text{m}$.

D. $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 62: Một vật nhỏ dao động điều hoà tự do với biên độ A và cơ năng là W. Để cơ năng là 2W thì biên độ phải bằng

- A. $\sqrt{2} A$. B. 4A. C. 0,5A. D. 2A.

Câu 64: Chọn câu **sai**. Sóng điện từ

- A. mang năng lượng. B. không truyền được trong chân không.
C. có bị nhiễu xạ, giao thoa. D. là sóng ngang.

Câu 65: Cho 4 phản ứng hạt nhân sau:

- (1). ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{94}\text{Y} + {}_{53}^{140}\text{I} + 2{}_0^1n$
(2). ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$
(3). ${}_2^4\text{He} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$
(4). ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{H} + {}_0^1n$

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào có thể là phản ứng thu năng lượng?

- A. (3). B. (2). C. (1). D. (4).

Câu 66: Hai dao động có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(6\pi t + 0,25\pi)$ cm và $x_2 = 12\cos(6\pi t + 0,75\pi)$ cm. Hai dao động này là hai dao động

- A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha nhau 0,5 rad. D. vuông pha.

Câu 67: Đặt vào hai đầu bàn là (coi như điện trở thuần) ghi 200 V- 1000 W một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ V thì bàn là hoạt động đúng công suất định mức. Biểu thức dòng điện qua mạch là

- A. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)$ A. B. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ A.
C. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ A. D. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/3)$ A.

Câu 68: Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều

- A. là sóng điện từ và có tác dụng nhiệt mạnh.
C. có khả năng ion hoá chất khí và tác dụng lên phim ảnh.
B. có khả năng gây ra hiện tượng quang điện trong.
D. làm phát quang một số chất và huỷ diệt tế bào.

Câu 69: Một photon có năng lượng 2,07 eV trong chân không. Nếu ở trong môi trường có chiết suất $n = 1,5$ thì

- năng lượng của photon này bằng
A. 1,38 eV. B. 3,105 eV. C. 3,57 eV. D. 2,07 eV.

Câu 70: Chiếu chùm sáng hẹp gồm hai thành phần đơn sắc đỏ và tím từ trong một chất lỏng trong suốt ra không khí với cùng góc tới $i = 40^\circ$. Cho chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đỏ là $\sqrt{2}$, đối với ánh sáng tím là $\sqrt{3}$ và chiết suất của không khí bằng 1. Góc hợp bởi tia sáng đỏ và tia sáng tím gần bằng

- A. 6° . B. 116° . C. 65° . D. 75° .

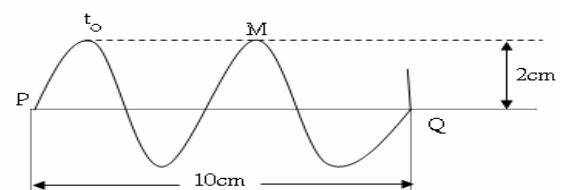
Câu 71: Hình ảnh sóng trên đoạn PQ của một sợi dây rất dài tại một thời điểm t_0 có dạng như hình vẽ và lúc này M có li độ cực đại. Biết sóng có chiều lan truyền từ P đến Q và biên độ không đổi khi lan truyền. Tại thời điểm nào đó, điểm M có li độ bằng một nửa li độ cực đại và đang đi xuống thì điểm Q sẽ có li độ bằng

- A. $\sqrt{3}$ cm và đang đi lên.
B. $-\sqrt{3}$ cm và đang đi xuống.

- C. 1 cm và đang đi lên.
D. -1 cm và đang đi xuống.

Câu 72: Trong một bóng đèn huỳnh quang, ánh sáng kích thích có bước sóng 0,36 μm thì photon ánh sáng huỳnh quang có thể mang năng lượng là

- A. 5 eV B. 3 eV C. 4 eV D. 6 eV



Câu 73: Phóng xạ và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây ?

- A.** **Đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng** **B.** Đều xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn
C. Đều là phản ứng có thể điều khiển được **D.** Đều xảy ra ở nhiệt độ rất cao

Câu 74: Khả năng đâm xuyên của bức xạ nào mạnh nhất trong các bức xạ sau ?

- A.** Ánh sáng nhìn thấy **B.** Tia tử ngoại **C.** **Tia X** **D.** Tia hồng ngoại

Câu 75: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz nằm trong vùng nào của thang sóng điện từ ?

- A.** Sóng dài **B.** Sóng trung **C.** Sóng ngắn **D.** **Sóng cực ngắn**

Câu 76: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200V, tần số 50Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch bằng 2A. Giá trị của L bằng

- A.** 0,26 H **B.** 0,32 H **C.** 0,64 H **D.** **0,45 H**

Câu 77: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn điện trở không đổi R_0 . Gọi cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp là I, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là U. Khi giá trị R tăng thì

- A.** I tăng, U tăng **B.** **I giảm, U tăng** **C.** I giảm, U giảm **D.** I tăng, U giảm

Câu 78: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A.** Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai mặt phẳng
B. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng
C. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không
D. **Trong chân không, sóng điện từ là sóng dọc**

Câu 79: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/3)$. Chọn hệ thức đúng

- A.** $\omega RC = \sqrt{3}$ **B.** $3\omega RC = \sqrt{3}$ **C.** $R = \sqrt{3} \omega C$ **D.** $3R = \sqrt{3} \omega C$

Câu 80: Sóng ngang (cơ học) truyền được trong các môi trường

- A.** **chất rắn và bề mặt chất lỏng.** **B.** chất khí và trong lòng chất rắn.
C. chất rắn và trong lòng chất lỏng. **D.** chất khí và bề mặt chất rắn.

Câu 81: Chiếu một chùm ánh sáng trắng, song song qua lăng kính thì chùm tia ló là chùm phân kì gồm nhiều chùm sáng song song có màu sắc khác nhau. Hiện tượng này gọi là

- A.** hiện tượng phản xạ ánh sáng. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. **D.** **hiện tượng tán sắc ánh sáng.**

Câu 82: Theo nội dung thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây sai ?

- A.** **Photon tồn tại trong cả trạng thái chuyển động và đứng yên.**
B. Trong chân không, photon bay với vận tốc $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
C. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.
D. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.

Câu 83: Hạt ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0113u. Khối lượng của neutron là $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của hạt proton là $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt là

- A.** 653 MeV. **B.** **6,53 MeV/nucleon.**
C. 65,3 MeV. **D.** 0,653 MeV/nucleon

Câu 84: Năng lượng của một vật dao động điều hòa

- A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.
B. bằng động năng của vật khi biến thiên.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.
D. **bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.**

Câu 85: Mạch LC lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi u, U_0 là điện áp tức thời và điện áp cực đại giữa hai bản tụ; i là cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây. Ở cùng 1 thời điểm, ta có hệ thức

A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$

B. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

C. $C.i^2 = L(U_0^2 - u^2)$

D. $L.i^2 = C(U_0^2 - u^2)$

Câu 86: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$, khoảng cách hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ khe đến màn quan sát là $D = 1 \text{ m}$, Tại điểm M trong trường giao thoa trên màn quan sát cách vân trung tâm một khoảng $3,84 \text{ mm}$ có

A. vân sáng bậc 6

B. vân tối thứ 6 kể từ vân trung tâm

C. vân sáng bậc 3

D. vân tối thứ 3 kể từ vân trung tâm

Câu 87: Đo cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện, một ampe kế chỉ giá trị 2A . Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua ampe kế lúc đó là

A. $2,8 \text{ A}$

B. 2 A

C. 4 A

D. $1,4 \text{ A}$

Câu 88: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là $110\sqrt{2} \text{ V}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $0,50$

B. $0,87$

C. $1,0$

D. $0,71$

Câu 89: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 60° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc dao động là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m . Năng lượng dao động của vật

A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

D. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

Câu 90: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia γ ?

A. Không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu khi đi vào điện trường.

B. Không làm biến đổi hạt nhân.

C. Chỉ xuất hiện kèm theo các phóng xạ β hoặc α .

D. Có tần số nhỏ nhất trong thang sóng điện từ.

Câu 91: Một sóng cơ truyền trong một môi trường vật chất với bước sóng 5 cm và chu kỳ $0,1 \text{ s}$. Quãng đường mà sóng truyền được trong thời gian $0,05 \text{ s}$ là

A. 5 cm .

B. $2,5 \text{ cm}$.

C. $0,5 \text{ cm}$.

D. 10 cm .

Câu 92: Đoạn mạch AB gồm một cuộn dây không cảm thuần nối tiếp với một điện trở thuần theo đúng thứ tự, điểm M giữa điện trở thuần và cuộn dây. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều $u_{AB} = 200\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$, khi đó điện áp hiệu dụng trên các đoạn AM và MB bằng nhau và bằng 200 V . Biểu thức điện áp tức thời giữa hai điểm MB là

A. $u_{MB} = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$.

B. $u_{MB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$.

C. $u_{MB} = 200 \cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ V}$.

D. $u_{MB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$.

Câu 93: Một con lắc lò xo khối lượng m , độ cứng k , dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là

A. $\frac{1}{2}kA^2$.

B. $m\omega^2 A$.

C. $\frac{1}{2}mA^2$.

D. $k\omega^2 A$.

Câu 94: Sự phân biệt hai loại quang phát quang là huỳnh quang và lân quang chủ yếu dựa vào

A. thời gian phát quang.

B. màu sắc ánh sáng phát quang.

C. bước sóng ánh sáng kích thích.

D. các ứng dụng hiện tượng phát quang.

Câu 95: Để xảy ra hiện tượng quang điện trên bề mặt một tấm kim loại, tần số ánh sáng kích thích cần thỏa mãn $f \geq 10^{15} \text{ Hz}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. Công thoát của kim loại này là

A. $0,750 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

B. $0,750 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.

C. $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 96: Chiếu xiên góc một tia laze từ không khí vào nước thì khi đi vào môi trường nước, tia này

A. không bị đổi hướng so với trong không khí.

B. bị đổi màu.

C. không bị tán sắc.

D. có tốc độ không đổi so với trong không khí.

Câu 97: Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V thì cường độ dòng điện

trong mạch là $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ A. Điện năng mà mạch tiêu thụ trong thời gian 1 phút là

A. 33 kJ.

B. $33\sqrt{2}$ kJ.

C. 0,55 kJ.

D. $0,275\sqrt{2}$ kJ.

Câu 98: Ta gọi khối lượng nghỉ của hạt nhân X là m_X , tổng khối lượng nghỉ các nuclôn tạo nên hạt nhân X đó là m, thì hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $m_X = m$.

B. $m_X > m$.

C. $m_X < m$.

D. $m_X \leq m$.

Câu 99: Số chỉ của vôn kế (dùng để đo điện áp xoay chiều) là 200 V, tức là điện áp hai đầu vôn kế

A. có độ lớn cực đại là 200 V.

B. có độ lớn cực tiểu là 200 V.

C. có giá trị hiệu dụng là 200 V.

D. có giá trị tức thời ban đầu bằng 200 V.

Câu 100: Sóng FM của Đài tiếng nói Việt Nam tại Hà Nội có tần số 96 MHz, đây là

A. sóng điện từ thuộc loại sóng ngắn.

B. sóng điện từ thuộc loại sóng cực ngắn.

C. sóng siêu âm.

D. sóng âm mà tai người có thể nghe được.

CHÚC CÁC EM HỌC TỐT, TỰ TIN HƯỚNG ĐẾN KÌ THI 2019



Thầy Đặng Việt Hùng

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P4

PHẦN 4 – Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG

12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \pi/2)$ cm. Ban đầu chất điểm

- A. qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
C. ở biên âm.

- B. qua vị trí cân bằng ngược chiều dương.
D. ở biên dương.

Câu 2: Năng lượng liên kết của hạt nhân

- A. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền.
C. có thể âm hoặc dương.

- B. tỉ lệ với độ hụt khối của hạt nhân.
D. càng lớn thì hạt nhân càng bền.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về bước sóng?

- A. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên cùng một phương truyền sóng.
B. Là quãng đường mà sóng truyền được trong thời gian một chu kỳ của sóng.
C. Được tính bằng tích của hai đại lượng tốc độ truyền sóng và chu kỳ của sóng.
D. Là khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên cùng một phương truyền sóng.

Câu 4: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì

- A. photon của ánh sáng đơn sắc tần số f có khối lượng $m = \frac{hf}{c^2}$.

- B. photon của ánh sáng đơn sắc bước sóng λ có khối lượng nghỉ $m = \frac{h}{c\lambda}$
C. photon đi từ chân không vào nước thì vận tốc giảm dẫn đến khối lượng giảm.
D. tốc độ chuyển động của photon tăng n lần khi đi từ chân không vào môi trường chiết suất n .

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là **sai** về quang phổ vạch phát xạ và quang phổ liên tục?

- A. Vật phát ra quang phổ liên tục tức là nó phát ra vô số ánh sáng đơn sắc.
B. Vật phát ra quang phổ vạch tức là nó chỉ phát ra một số hữu hạn tia đơn sắc.
C. Tại cùng một vị trí trên màn của buồng ảnh máy quang phổ, quang phổ vạch hay quang phổ liên tục đều cho màu sắc như nhau.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng, còn quang phổ vạch thì không.

Câu 6: Trong các thiết bị, pin quang điện, quang điện trở, tế bào quang điện, ống tia X, có hai thiết bị mà nguyên tắc hoạt động dựa trên cùng một hiện tượng vật lý, đó là

- A. tế bào quang điện và quang điện trở.
C. pin quang điện và quang điện trở.

- B. pin quang điện và tế bào quang điện.
D. tế bào quang điện và ống tia X.

Câu 7: Tia X được tạo ra từ

- A. mạch dao động LC.
C. một tấm kim loại được chiếu bởi chùm tia catốt.

- B. nguồn nhiệt với nhiệt độ rất cao.
D. một tế bào quang điện với một điện áp đủ lớn.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ độ cứng k . Chu kỳ dao động riêng của con lắc là

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 12\cos(2\pi t + \pi)$ cm, với t là thời gian. Tần số góc của dao động là

- A. 2π rad/s.
B. π rad/s.
C. $2\pi t$ rad/s.
D. 12 rad/s.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 2\pi \cos(\pi t + 1,5\pi)$ cm, với t là thời gian. Pha dao động là

- A. 2π . B. $\pi + 1,5\pi$. C. $1,5\pi$. D. π .

Câu 11: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch gồm một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F nối tiếp với một cuộn dây cảm thuần độ tự cảm $L = \frac{3}{2\pi}$ H, một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$, với t tính bằng s. tổng trở của mạch là

- A. 100Ω . B. 150Ω . C. 50Ω . D. 250Ω .

Câu 12: Một nguồn sóng (coi như một điểm) phát sóng cơ trong một môi trường vật chất theo mọi hướng như nhau, với bước sóng λ . Hai điểm M, N trong môi trường đó cách nguồn sóng các khoảng lần lượt d_1, d_2 và cách nhau một khoảng d. Các phần tử vật chất tại M và N dao động lệch pha nhau

- A. $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \frac{d_1^2 - d_2^2}{d}$. B. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d}{\lambda}$. C. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_1 + d_2}{\lambda}$. D. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_1 - d_2}{\lambda}$.

Câu 13: Trong một chu kỳ, cường độ dòng điện xoay chiều có độ lớn bằng cường độ hiệu dụng

- A. 4 lần. B. 1 lần. C. 8 lần. D. 2 lần.

Câu 14: Gọi tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là c. Mạch dao động lí tưởng LC có thể phát ra sóng vô tuyến truyền trong không khí với bước sóng

- A. $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$. B. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{L}{C}}$. C. $\lambda = 2\pi c \frac{1}{\sqrt{LC}}$. D. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{C}{L}}$.

Câu 15: Khối lượng hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ bằng 13,9992 u, trong đó $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Để phá vỡ hạt nhân này thành các nuclôn riêng lẻ, cần một công tối thiểu là

- A. 204,1125 MeV. B. 0,1128 MeV. C. 30,8215 MeV. D. 105,0732 MeV.

Câu 16: Một chùm tia tử ngoại khi được chiếu qua một khối nước thì cường độ chùm tia này giảm rất mạnh vì

- A. lượng tử của chùm tia giảm. B. số photon của chùm tia giảm. C. tốc độ truyền của chùm tia giảm. D. bước sóng của chùm tia giảm.

Câu 17: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = A \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$, với t tính bằng s. Động năng ban đầu của chất điểm bằng 80 mJ, động năng của chất điểm khi $t = \frac{1}{3}$ s là

- A. 20 mJ. B. 60 mJ. C. 80 mJ. D. 40 mJ.

Câu 18: Sóng điện từ

- A. truyền từ nước vào chân không thì bước sóng tăng.
B. truyền từ chân không vào nước thì tần số giảm.
C. truyền qua một môi trường vật chất thì làm cho các phần tử vật chất dao động điều hòa cùng phương truyền sóng.
D. truyền qua một môi trường vật chất thì làm cho các phần tử vật chất dao động điều hòa theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1, λ_2 và khoảng vân đo được trên màn tương ứng là $i_1 = 1,2 \text{ mm}$, $i_2 = 1,6 \text{ mm}$. Trên màn có hai điểm M, N ở cùng phía so với vân sáng trung tâm. Hiệu khoảng cách từ M đến hai khe gấp 2,3 lần bước sóng λ_1 , điểm N xa vân trung tâm hơn M một khoảng 4,2 mm. Số vân sáng giữa hai điểm M, N là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 20: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Khi sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc $0,08$ rad thì lực căng sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng vật nhỏ của con lắc. Giá trị của α_0 gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. $0,17$ rad. B. $0,09$ rad. C. $0,15$ rad. **D. $0,10$ rad.**

Câu 21: Theo mẫu nguyên tử Bo, mỗi trạng thái dừng ứng với mức năng lượng $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$, với E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$. Một đám nguyên tử hydro được kích thích và phát ra tối đa 10 bức xạ. Trong 10 bức xạ đó, tỉ số giữa tần số lớn nhất và tần số nhỏ nhất là

- A. $\frac{39}{7}$. **B. $\frac{128}{3}$.** C. $\frac{123}{5}$. D. $\frac{32}{25}$.

Câu 22: Hạt nhân X sau một lần phân rã thì biến thành một hạt nhân khác bền. Ban đầu một mẫu chất X tinh khiết có N_0 hạt nhân, sau thời gian 1 chu kỳ bán rã, số proton trong mẫu chất giảm đi N_0 hạt, số neutron trong mẫu chất

- A. tăng N_0 hạt. B. giảm $1,75N_0$ hạt.
C. giảm N_0 hạt. D. tăng $1,75N_0$ hạt.

Câu 23: Đặt vào hai đầu mạch RLC điện xoay chiều điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi)$ thì trong mạch có công hưởng điện. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

- A. $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/2)$. B. $i = I_0 \cos(100\pi t)$.
C. $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi)$. **D. $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi)$.**

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $0,4$ s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị dãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là:

- A. 8 cm **B. 16 cm** C. 4 cm D. 32 cm

Câu 25: Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. căn bậc hai chiều dài con lắc** B. chiều dài con lắc
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường D. gia tốc trọng trường

Câu 26: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động:

- A. tỉ lệ bậc nhất với thời gian.** B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. không đổi theo thời gian. D. là hàm bậc hai của thời gian

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 126 \cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm/s}$, t tính bằng s. Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều âm của trục tọa độ ?

- A. $0,1 \text{ s}$** B. $0,33 \text{ s}$ C. $0,17 \text{ s}$ D. $0,3 \text{ s}$

Câu 28: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kỳ $0,1 \text{ s}$. Tại một thời điểm nào đó động năng của vật bằng $0,5 \text{ J}$ thì thế năng của vật bằng $1,5 \text{ J}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong mỗi chu kỳ dao động là:

- A. $\sqrt{2} \text{ m/s}$ B. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$ C. $25\sqrt{2} \text{ m/s}$ **D. $2\sqrt{2} \text{ m/s}$**

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm , vật nặng có khối lượng 50 g , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do bằng $9,8 \text{ m/s}^2$. Khi vật qua vị trí cân bằng, tỉ số giữa lực căng của dây treo và trọng lực bằng $1,02$. Cơ năng của con lắc bằng :

- A. $187,8 \text{ mJ}$. **B. $2,45 \text{ mJ}$.** C. $131,4 \text{ mJ}$. D. $9,6 \text{ mJ}$.

Câu 30: Vận tốc truyền sóng cơ học giảm dần trong các môi trường:

- A. Khí, rắn, lỏng B. Rắn, khí, lỏng C. Khí, lỏng, rắn **D. Rắn, lỏng, khí**

Câu 31: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ. B. chỉ phụ thuộc vào tần số.
C. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. **D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.**

Câu 32: Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos \omega t$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi/3)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0 B. $a/2$ **C. $a\sqrt{3}$** D. $2a$

Câu 33: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. giảm tiết diện dây B. giảm công suất truyền tải
C. tăng điện áp trước khi truyền tải D. tăng chiều dài đường dây

Câu 34: Khi đặt dòng điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp một tụ điện C thì biểu thức dòng điện có dạng: $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Mắc nối tiếp thêm vào mạch điện cuộn dây thuần cảm L rồi mắc vào điện áp nói trên thì biểu thức dòng điện có dạng $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ (A). Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng:

- A. $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/12)$ (V) B. $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ (V)
C. $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/12)$ (V) D. $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ (V)

Câu 35: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Rơnghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 36: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính**
B. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau
C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng
D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 37: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 38: Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Cho $a = 0,5$ mm, $D = 2$ m. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Bề rộng miền giao thoa đo được trên màn là 26 mm. Khi đó trên màn giao thoa ta quan sát được

- A. 13 vân sáng và 14 vân tối.** B. 13 vân sáng và 12 vân tối.
C. 6 vân sáng và 7 vân tối. D. 7 vân sáng và 6 vân tối.

Câu 39: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
B. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 40: Ánh sáng nào có thể gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,2 \mu\text{m}$?

- A. Ánh sáng đơn sắc tím **B. Ánh sáng mà các photon có năng lượng $6,5 \text{ eV}$**
C. Ánh sáng có tần số $f = 10^{15}$ Hz D. Ánh sáng mà các photon có năng lượng $9,910 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 41: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ B. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$ D. ${}_{15}^{30}\text{P}$

Câu 42: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng nhỏ. B. số nuclôn càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 43: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 8 giờ. B. 4 giờ. C. 2 giờ D. 3 giờ.

Câu 44: Chọn đáp án **sai** khi nói về dao động cơ điều hoà với biên độ A ?

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì độ lớn của gia tốc tăng.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì chiều của vận tốc ngược với chiều của gia tốc.
C. Quỹ đạo vật đi được trong một phần tư chu kỳ dao động là A .
D. Khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.

Câu 45: So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn. B. 5 notrôn và 6 prôtôn.
C. 6 notrôn và 5 prôtôn. D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 46: Chọn câu trả lời **không đúng** trong các câu sau:

- A. Ngưỡng nghe thay đổi tùy theo tần số âm.
B. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì cảm giác âm càng to.
C. Độ to của âm tỉ lệ thuận với cường độ âm.
D. Tai con người nghe âm cao cảm giác “to” hơn nghe âm trầm khi cùng cường độ âm.

Câu 47: Quang phổ liên lục phát ra bởi hai vật khác nhau thì

- A. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.
B. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.
C. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ phù hợp.
D. giống nhau, nếu chúng có cùng nhiệt độ.

Câu 48: Cho mạch điện gồm hai phần tử gồm cuộn thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Dùng một vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu cuộn cảm thì vôn kế chỉ 80V, đặt vôn kế vào hai đầu tụ điện chỉ 60V. Khi đặt vôn kế vào hai đầu đoạn mạch vôn kế chỉ

- A. 140V. B. 20V. C. 70V. D. 100V.

Câu 49: Một nguồn sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ chiếu vào mặt phẳng chứa hai khe hẹp, hai khe cách nhau 1mm. Màn ảnh cách màn chứa hai khe là 1m. Khoảng cách gần nhất giữa hai vân tối là

- A. 0,3mm. B. 0,5mm. C. 0,6mm. D. 0,7mm.

Câu 50: Về cấu tạo máy phát điện xoay chiều, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Phân tạo ra từ trường là phần ứng. B. Phân tạo dòng điện là phần ứng.
C. Phân tạo ra từ trường luôn quay. D. Phân tạo ra dòng điện luôn đứng yên.

Câu 51: Khi nói về dao động cơ tắt dần thì phát triển nào sau đây sai?

- A. Chu kỳ dao động giảm dần theo thời gian.
B. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
C. Cơ năng của vật giảm dần theo thời gian.
D. Ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 52: Phát biểu nào sau đây là sai? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

- A. tỉ lệ với thời gian truyền điện.
B. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.
C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.
D. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện.

Câu 53: Hạt nhân càng bền vững khi có:

A. số nuclôn càng nhỏ.

B. năng lượng liên kết riêng càng lớn

C. số nuclôn càng lớn.

D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 54: Một tàu phá băng công suất 16 MW. Tàu dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U_{235} . Trung bình mỗi phân hạch tỏa ra 200 MeV. Nhiên liệu dùng trong lò là U làm giàu đến 12,5% (tính theo khối lượng). Hiệu suất của lò là 30%. Hỏi nếu tàu làm việc liên tục trong 3 tháng thì cần bao nhiêu kg nhiên liệu (coi mỗi ngày làm việc 24 giờ, 1 tháng tính 30 ngày)

A. 40,47 kg

B. 80,9 kg

D. 10,11 kg

D. 24,3 kg

Câu 55: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $v = \lambda f$.B. $v = \frac{f}{\lambda}$.C. $v = \frac{\lambda}{f}$.D. $v = 2\pi f\lambda$.

Câu 56: Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong chân không là 600 nm. Bước sóng của nó trong nước chiết suất $n = 4/3$ là

A. 459 nm.

B. 500 nm.

C. 450 nm.

D. 760 nm.

Câu 57: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 58: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2 m. Chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng vân quan sát được trên màn bằng 1 mm. Bước sóng của ánh sáng chiếu tới bằng

A. 0,48 μm .B. 0,50 μm .**C. 0,60 μm .**D. 0,75 μm .

Câu 59: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

A. là phương ngang.

B. là phương thẳng đứng.

C. trùng với phương truyền sóng.

D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 60: Trong thí nghiệm dao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn cùng pha bước sóng 2cm. Hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn tới vân giao thoa cực đại thứ năm là

A. 10 cm.

B. 1 cm

C. 5 cm.

D. 2,5 cm.

Câu 61: Khi nói về sóng cơ học, nhận xét nào sau đây là **đúng**:

A. Tần số sóng tuần hoàn theo không gian.

B. Biên độ sóng tuần hoàn theo thời gian.

C. Tốc độ truyền sóng biến thiên tuần hoàn.

D. Vận tốc dao động của các phần tử môi trường biến thiên tuần hoàn.

Câu 62: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,50,5\pi\sqrt{2} \text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

A. $\frac{8}{3} \mu\text{s}$.B. $\frac{16}{3} \mu\text{s}$.C. $\frac{2}{3} \mu\text{s}$.D. $\frac{4}{3} \mu\text{s}$.

Câu 63: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng điện từ mang năng lượng.

B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 64: Một vật dao động điều hòa tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Vận tốc cực đại bằng $24\pi \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật là

A. $A = 6\text{cm}$.

B. $A = 4 \text{ cm}$.

C. $A = 4\text{m}$.

D. $A = 6\text{m}$.

Câu 65: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 6 \text{ cm}$, tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Khi $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là :

A. $x = 6\cos 4\pi t \text{ cm}$.

B. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.

C. $x = 6\cos(4\pi t + \pi) \text{ cm}$.

D. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 66: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x) \text{ (cm)}$, với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

A. 15 Hz .

B. 10 Hz .

C. 5 Hz .

D. 20 Hz .

Câu 67: Sắp xếp theo thứ tăng dần của bước sóng các sóng điện từ sau:

A. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại.

B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được.

C. Tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.

D. Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

Câu 68: Trong dao động điều hòa

A. Vận tốc tỉ lệ thuận với li độ.

B. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.

C. Quỹ đạo là một đoạn thẳng.

C. Năng lượng giảm dần theo thời gian.

Câu 69: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Nhận xét nào sau đây là sai?

A. Lực tác dụng của lò xo vào vật bị triệt tiêu khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng.

B. Lực tác dụng của lò xo vào giá đỡ luôn bằng hợp lực tác dụng vào vật dao động.

C. Hợp lực tác dụng vào vật bị triệt tiêu khi vật đi qua vị trí cân bằng.

D. Khi lực do lò xo tác dụng vào giá đỡ có độ lớn cực đại thì hợp lực tác dụng lên vật dao động cũng có độ lớn cực đại.

Câu 70: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kỳ dao động của con lắc này là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$.

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$.

D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

Câu 71: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

B. $T = \sqrt{2\pi LC}$.

C. $T = \sqrt{LC}$.

D. $T = \pi\sqrt{LC}$.

Câu 72: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

A. $i = u_3\omega C$.

B. $i = \frac{u_1}{R}$.

C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 73: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô cao 11 lần trong khoảng thời gian 15 s. Chu kỳ của sóng là

A. 1,5 s.

B. 7,5s.

C. 1,36 s.

D. 0,68 s.

Câu 74: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100V$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R có giá trị thay đổi được. Điều chỉnh R ở hai giá trị R_1 và R_2 sao cho $R_1 + R_2 = 100\Omega$ thì thấy công suất tiêu thụ của đoạn mạch ứng với hai trường hợp này như nhau. Công suất này có giá trị là

A. 200W.

B. 400W.

C. 50W.

D. 100W.

Câu 75: Kết luận nào dưới đây cho biết đoạn mạch RLC không phân nhánh khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

A. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$.

B. $\omega^2 < \frac{1}{LC}$.

C. $\omega^2 > \frac{1}{RC}$.

D. $\omega^2 > LC$.

Câu 76: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm L một hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì dòng điện chạy qua cuộn dây là $i = I_0 \cos(\omega t)$. Giá trị của φ là:

A. $\varphi = -\frac{\pi}{2}$.

B. $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

C. $\varphi = -\frac{3\pi}{4}$.

D. $\varphi = -\frac{\pi}{4}$.

Câu 77: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và tốc độ.

B. Li độ và tốc độ.

C. Biên độ và gia tốc.

D. Biên độ và cơ năng.

Câu 78: Mắc mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện C và cuộn thuần cảm L vào mạng điện xoay chiều $220V - 50 \text{ Hz}$ thì trong mạch có tính cảm kháng. Nếu mắc đoạn mạch đó vào mạng điện xoay chiều $220V - 60 \text{ Hz}$ thì công suất tỏa nhiệt trên R sẽ

A. không đổi.

B. tăng.

C. giảm.

D. có thể tăng thể giảm

Câu 79: Góc chiết quang của lăng kính bằng 8° . Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của lăng kính, theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn quan sát, sau lăng kính, song song với mặt phẳng phân giác của lăng kính và cách mặt phân giác này một đoạn $1,5 \text{ m}$. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_d = 1,50$ và đối với tia tím là $n_t = 1,54$. Độ rộng của quang phổ liên tục trên màn quan sát bằng

A. 7,0 mm.

B. 8,4 mm.

C. 6,5 mm.

D. 9,3 mm.

Câu 80: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ vài nanômét đến $3,8.10^{-7} \text{ m}$ là

A. tia X.

B. tia tử ngoại.

C. tia hồng ngoại.

D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 81: Động năng của electron trong ống cu-lít-giơ khi đến anốt phần lớn

A. bị hấp thụ bởi kim loại làm catốt.

B. biến thành năng lượng tia X.

C. làm nóng anốt.

D. bị phản xạ trở lại.

Câu 82: Gọi n_c , n_l , n_L , n_v lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng ?

A. $n_c > n_l > n_L > n_v$.

B. $n_c < n_l < n_L < n_v$.

C. $n_c > n_L > n_l > n_v$.

D. $n_c < n_L < n_l < n_v$.

Câu 83: Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 84: Để chữa bệnh còi xương người ta dùng

- A. tia hồng ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy. **C. tia tử ngoại.** D. tia X.

Câu 85: Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc đơn dài ℓ_1 thực hiện được 5 dao động bé, con lắc đơn dài ℓ_2 thực hiện được 9 dao động bé. Hiệu chiều dài dây treo của hai con lắc là 112cm. Độ dài ℓ_1 và ℓ_2 của hai con lắc.

- A. $\ell_1 = 162\text{cm}$ và $\ell_2 = 50\text{cm}$.** B. $\ell_1 = 50\text{cm}$ và $\ell_2 = 162\text{cm}$.
C. $\ell_1 = 140\text{cm}$ và $\ell_2 = 252\text{cm}$. D. $\ell_1 = 252\text{cm}$ và $\ell_2 = 140\text{cm}$.

Câu 86: Một nguồn âm phát ra một âm cơ bản và các họa âm, Xét 3 họa âm đầu tiên có tần số 20 Hz; 40 Hz và 60 Hz. Âm tổng hợp của chúng có tần số là

- A. 60 Hz. B. 120 Hz. C. 40 Hz. **D. 20Hz.**

Câu 87: Trong giờ thực hành đo gia tốc trọng trường của trái đất tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo được chiều dài của con lắc đơn $l = (800 \pm 1)\text{mm}$ và chu kỳ dao động là $T = (1,78 \pm 0,02)\text{s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm đó là

- A. $(9,75 \pm 0,21) \text{m/s}^2$. B. $(10,02 \pm 0,24) \text{m/s}^2$.
C. $(9,96 \pm 0,21) \text{m/s}^2$. **D. $(9,96 \pm 0,24) \text{m/s}^2$.**

Câu 88: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai trục tọa độ vuông góc cùng gốc tọa độ. Biết trong quá trình dao động khoảng cách giữa chúng luôn bằng 10 cm. Khi chất điểm thứ nhất có li độ 6 cm thì tốc độ của nó 12 cm/s. Khi đó tốc độ của chất điểm thứ hai là

- A. 12 cm/s. **B. 9 cm/s.** C. 16 cm/s. D. 10 cm/s

Câu 89: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe tới màn $D = 2 \text{ m}$. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

- A. 3,24 mm. B. 2,40 mm. C. 2,34 mm. **D. 1,52 mm.**

Câu 90: Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần, điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp. Điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định điện áp hiệu dụng $U = 200 \text{ V}$ và tần số không đổi. Thay đổi C để $Z_C = 200 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn R-C là U_{RC} đạt cực đại. Khi đó giá trị của U_{RC} là

- A. 100 V. **B. 400 V.** C. 300 V. D. 200 V.

Câu 91: Một sóng cơ lan truyền đi với vận tốc 2 (m/s) với tần số 50 (Hz). Bước sóng của sóng này có giá trị là

- A. 0,04 cm B. 100 m **C. 4 cm** D. 1 m

Câu 92: Dao động tắt dần là dao động

- A. có cơ năng giảm dần theo thời gian** B. có tần số và biên độ không đổi
C. chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn D. có tính điều hoà

Câu 93: Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ cường độ điện trường \vec{E} luôn

- A. dao động cùng pha**
B. cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng
C. dao động vuông pha
D. dao động cùng phương với phương truyền sóng

Câu 94: Sơ đồ khối của một hệ thống phát thanh đơn giản gồm:

- A. Micro, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát

B. Micro, máy phát dao động cao tần, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát**C.** Micro, máy phát dao động cao tần, chọn sóng, khuếch đại cao tần, ăngten phát**D.** Micro, máy phát dao động cao tần, biến điệu, khuếch đại cao tần, ăngten phát**Câu 95:** Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu một điện trở $R = 100$ (Ω). Công suất toả

nhiệt trên điện trở có giá trị là

A. 220 W**B.** 968 W**C.** 22000 W**D.** 484 W**Câu 96:** Chọn phát biểu đúng khi nói về hai dao động điều hoà quanh một vị trí cân bằng O, cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.**A.** Vật (1) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vật (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm**B.** Khi vật (1) ở vị trí biên thì vật (2) ở vị trí cân bằng**C.** Hai vật luôn chuyển động ngược chiều nhau**D.** Khi vật (1) ở vị trí biên dương thì vật (2) ở vị trí biên âm**Câu 97:** Trên một sợi dây có hai đầu cố định, chiều dài 1,2(m) quan sát thấy sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây có giá trị là**A.** 20 cm**B.** 60 cm**C.** 40 cm**D.** 30 cm**Câu 98:** Điện tích trong mạch dao động LC lý tưởng biến thiên theo quy luật $q = 2 \cdot \cos\left(2\pi \cdot 10^7 t - \frac{\pi}{6}\right)$ (nC).

Thời điểm lần thứ 2016 trong mạch có năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là

A. $5,04 \cdot 10^{-7}$ s**B.** $503,96 \cdot 10^{-7}$ s**C.** $503,29 \cdot 10^{-7}$ s**D.** $100,8 \cdot 10^{-7}$ s**Câu 99:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 1(m), cho dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ (rad) tại nơi có gia tốc trọng trường 10 (m/s^2). Lấy $\pi^2 \approx 10$. Chu kỳ dao động của con lắc đơn là**A.** 1 (s)**B.** $\frac{\pi}{\sqrt{5}}$ (s)**C.** 0,5 (s)**D.** 2 (s)**Câu 100:** Lượng tử năng lượng của ánh sáng đỏ bước sóng $0,75$ μm (trong chân không) có giá trị là**A.** $1,656 \cdot 10^{-19}$ J**B.** 1,656 eV**C.** $2,65 \cdot 10^{-25}$ J**D.** 2,65 eV**CHÚC CÁC EM HỌC TỐT, TỰ TIN HƯỚNG ĐẾN KÌ THI 2019**

BỘ 500 CÂU HỎI ÔN CHẮC 7 ĐIỂM MÔN VẬT LÝ – P5**Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG – PHẦN 5 (Kết thúc khóa 2016 nhé)****12/7 – KHAI GIẢNG KHÓA PEN-C 2018 MÔN VẬT LÝ – Dành cho teen 99****Câu 1:** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi**A.** nung nóng một chất lỏng hoặc khí**C.** nung nóng một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn**B.** nung nóng một chất khí ở áp suất thấp**D.** nung nóng một chất rắn, lỏng hoặc khí**Câu 2:** Người ta có thể phát hiện vết nứt trên các sản phẩm bằng kim loại bằng tia tử ngoại là nhờ tính chất nào sau đây của tia tử ngoại?**A.** làm phát quang một số chất**C.** làm đen phim ảnh**B.** có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học**D.** có khả năng đâm xuyên**Câu 3:** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, có chiết suất đối với ánh sáng màu đỏ và màu tím lần lượt là $n_d = 1,643$ và $n_t = 1,685$. Một chùm sáng Mặt Trời hẹp rơi vào mặt bên của lăng kính dưới góc tới i nhỏ (gần cạnh lăng kính). Chùm tia ló rơi vuông góc vào một màn đặt cách lăng kính một khoảng $a = 1\text{m}$. Bề rộng của quang phổ cho bởi lăng kính trên màn là**A.** 1,78 mm**B.** 2,78 mm**C.** 3,67 mm**D.** 4,78 mm**Câu 4:** Mạch dao động LC dùng trong máy thu sóng vô tuyến có L không thay đổi, còn C thay đổi được. Khi điều chỉnh để $C = C_1 = 25\text{ (pF)}$ thì máy thu được sóng có bước sóng 20 (m). Khi điều chỉnh để $C = C_2 = 100\text{ (pF)}$ thì máy thu được sóng có bước sóng là**A.** 10 m**B.** 80 m**C.** 100 m**D.** 40 m**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang điện ngoài?**A.** là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó**B.** là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nung nóng.**C.** là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó**D.** là hiện tượng electron bị bật ra khỏi mối liên kết trong khối chất bán dẫn khi được chiếu sáng**Câu 6:** Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và màu vàng. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có màu**A.** đỏ**B.** cam**C.** lam**D.** vàng**Câu 7:** Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của sóng**A.** luôn giảm vì tốc độ truyền sóng giảm**C.** luôn tăng vì tần số sóng giảm**B.** luôn tăng vì tốc độ truyền sóng tăng**D.** luôn giảm vì tần số sóng tăng**Câu 8:** Để giảm tốc độ quay của roto người ta sử dụng giải pháp nào sau đây cho máy phát điện**A.** Giảm số cặp cực tăng số vòng dây**C.** Tăng số cặp cực và giảm số vòng dây**B.** Tăng số cặp cực và tăng số vòng dây**D.** Chỉ cần bôi trơn trục quay**Câu 9:** Sóng dọc**A.** chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng**B.** truyền được trong mọi chất, kể cả chân không**C.** không truyền được trong chất rắn**D.** truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí**Câu 10:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 5 (cm) và chu kỳ 2 (s). Tổng quãng đường mà vật nhỏ của con lắc dao động được sau 17 (s) là**A.** 3,4 (m)**B.** 1,7 (cm)**C.** 1,7 (m)**D.** 34 (cm)

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 (cm) và tần số góc 4π (rad/s). Thế năng của con lắc khi vật nhỏ ở vị trí biên là

- A. 0,79 (J) B. 7,9 (mJ) C. 0,079 (J) D. 79 (J)

Câu 13: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số 50 Hz. Giá trị của các phần tử R , L không đổi; điện dung của tụ thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên hai đầu tụ đạt giá trị cực đại là 150 V thì khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch RL có giá trị bằng 90 V. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc này là:

- A. 1 B. 0,8 C. 0,75 D. 0,6

Câu 14: Trên máy sấy tóc Philips HP8112 có ghi 220V – 1100W. Với dòng điện xoay chiều, lúc hoạt động đúng định mức, điện áp cực đại đặt vào hai đầu máy này có giá trị là

- A. $110\sqrt{2}$ V B. $220\sqrt{2}$ V C. 220 V D. 1100 W

Câu 15: Ánh sáng đỏ có bước sóng 750 (nm) truyền trong không khí với tốc độ 3.10^8 (m/s) có tần số là

- A. 225 Hz B. $2,5.10^{13}$ Hz C. 4.10^8 Hz D. 4.10^{14} Hz

Câu 16: Một mạch dao động LC có năng lượng $3,6.10^{-5}$ J và điện dung của tụ điện C là $5\mu\text{F}$. Khi hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ điện là 2 V thì năng lượng tập trung tại cuộn cảm bằng

- A. $4,6.10^{-6}$ J B. $2,6.10^{-6}$ J. C. $4,6.10^{-5}$ J. D. $2,6.10^{-5}$ J.

Câu 17: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Tần số của dòng điện là

- A. 100 Hz B. 50 (Hz) C. 100π (rad/s) D. 50 (rad/s)

Câu 18: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện B. tăng khi dung kháng tụ điện tăng
C. có giá trị tức thời luôn không đổi D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện

Câu 19: Công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại Na có giá trị là $3,975.10^{-19}$ (J). Giới hạn quang điện của kim loại Na là

- A. 0,5 μm B. 0,3 μm C. 0,75 μm D. 0,4 μm

Câu 20: Sắp xếp nào sau đây theo đúng trật tự giảm dần của tần số các sóng điện từ?

- A. chậm, da cam, sóng vô tuyến, hồng ngoại B. sóng vô tuyến, hồng ngoại, chậm, da cam
C. chậm, da cam, hồng ngoại, sóng vô tuyến D. sóng vô tuyến, hồng ngoại, da cam, chậm

Câu 21: Công thức xác định tọa độ vân sáng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng là

- A. $x = k.\frac{\lambda.D}{a}$; ($k \in \mathbb{Z}$) B. $x = k.\frac{\lambda.D}{2a}$; ($k \in \mathbb{Z}$)
C. $x = (k + 0,5).\frac{\lambda.D}{a}$; ($k \in \mathbb{Z}$) D. $x = k.\frac{\lambda.a}{D}$; ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 22: Đoạn mạch AB gồm các phần tử $R = 100$ (Ω), $L = \frac{2}{\pi}$ (H) và $C = \frac{100}{\pi}$ (μF) ghép nối tiếp. Đặt điện

áp $u = 220\sqrt{2}.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức là

- A. $i = 2,2.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A) B. $i = 2,2\sqrt{2}.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A)

C. $i = 2, 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (A)

D. $i = 2, 2 \cdot \cos(100\pi t)$ (A)

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là 100 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,5

B. $\sqrt{3}/2$.

C. $\sqrt{2}/2$

D. 1

Câu 24: Một vật nhỏ khối lượng 250 g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (trong đó x tính bằng cm; t tính bằng s). Thế năng của vật khi ở biên âm là:

A. -128 mJ

B. -80 mJ

C. 64 mJ

D. 80 mJ

Câu 25: Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

A. tần số không đổi, bước sóng âm giảm

B. tần số âm giảm, bước sóng không đổi

C. tần số âm tăng, bước sóng không đổi

D. tần số không đổi, bước sóng âm tăng

Câu 26: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ (cm), với t tính bằng s; x tính bằng m, tốc độ truyền sóng bằng:

A. 10 m/s

B. 20 cm/s

C. 20 m/s

D. 10 cm/s

Câu 27: Một con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây không giãn, khối lượng không đáng kể, chiều dài l . Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Tần số góc của dao động là:

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{l}}$

B. $\sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 28: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$

(H) có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A, t tính bằng giây. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch này là

A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$

B. $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})(V)$

C. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$

D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp này vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 30: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\sqrt{2} \cos 10\pi t$ (cm). Tại thời điểm t_1 , vật có li độ $x = 2\sqrt{2}$ và đang giảm. Tại thời điểm $t = t_1 + 1/30$ s, vật có li độ

A. -2(cm)

B. $-2\sqrt{3}$ (cm)

C. $-2\sqrt{2}$ (cm)

D. -4(cm)

Câu 31: Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, với khoảng cách hai nút sóng liên kế nào đó là 12 cm. Hai điểm M, N trên dây lần lượt cách một nút những khoảng 3 cm, 9 cm. Nhận xét nào sau đây là sai?

A. Tại một thời điểm li độ của hai điểm M và N so với vị trí cân bằng của chúng luôn bằng nhau

B. Tại một thời điểm bất kỳ tốc độ dao động hai điểm M và N luôn bằng nhau

C. Biên độ dao động của M và N bằng nhau

D. Độ lệch pha của hai điểm M và N là $\pi/2$

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 5/\pi$ Hz. Khi vận tốc của vật là 20 m/s thì gia tốc của nó bằng $2\sqrt{3}$ m/s². Biên độ dao động của vật là :

- A. 1 cm. B. 0, 4 cm. C. 4 cm. **D. 2 cm.**

Câu 33: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có độ dài quỹ đạo là:

- A. 6cm B. 12 cm C. 24 cm D. 3cm

Câu 34: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\sin(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

- A. π . B. $-0,5\pi$. C. 0 D. $0,25\pi$.

Câu 35: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 1/\pi$ H. Công suất tiêu thụ của mạch bằng

- A. 100 W B. 200 W C. 0 W D. 400 W

Câu 36: Bình thường một khối bán dẫn có 10^{10} hạt tải điện. Chiếu tức thời vào khối bán dẫn đó một chùm ánh sáng hồng ngoại $\lambda = 993,75$ nm có năng lượng $E = 1,5 \cdot 10^{-7}$ J thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là $3 \cdot 10^{10}$. Tính tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới kim loại?

- A. $\frac{1}{50}$ B. $\frac{1}{100}$ C. $\frac{1}{75}$ D. $\frac{2}{75}$

Câu 37: Một vật dao động điều hòa với tần số f , biên độ A . Nếu tần số dao động của vật tăng gấp 3 thì:

- A. cơ năng của hệ tăng gấp 3 C. cơ năng không đổi vì bảo toàn
B. cơ năng của hệ tăng gấp 9 D. cơ năng của hệ giảm 3 lần

Câu 38: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.
B. khả năng ion hoá mạnh không khí.
C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.
D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 39: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hoà trên phương ngang. Khi vật có vận tốc $v = 10$ cm/s thì thế năng bằng ba lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,03 J. B. 0,00125 J. C. 0,04 J. **D. 0,02 J.**

Câu 40: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ anpha thành hạt nhân chì bền. Ban đầu trong mẫu Po chứa một lượng m_0 . Bỏ qua năng lượng hạt của photon gama. Khối lượng hạt nhân con tạo thành tính theo m_0 sau bốn chu kì bán rã là?

- A. $0,92m_0$ B. $0,06m_0$ C. $0,98m_0$ D. $0,12m_0$

Câu 41: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Khi vật thực hiện dao động thứ nhất thì vật có năng lượng là E_1 , khi thực hiện dao động thứ hai thì vật có năng lượng là E_2 . Năng lượng cực đại của vật khi thực hiện đồng thời hai dao động trên là

- A. $E = E_1 + E_2$ B. $E = E_1 + E_2 + 2\sqrt{E_1 E_2}$ C. $E = \sqrt{E_1 E_2}$ D. $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$

Câu 42: Một học sinh làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng để đo bước sóng của nguồn sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe sáng đo được là $1,00 \pm 0,05\%$ (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2000 \pm 0,24\%$ (mm). Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \pm 0,64\%$ (mm). Kết quả bước sóng đo được bằng

- A. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,93\%$. B. $0,54 \mu\text{m} \pm 0,93\%$.
C. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,59\%$. D. $0,60 \mu\text{m} \pm 0,31\%$.

Câu 43: Mạch dao động của một máy thu gồm một cuộn dây thuần cảm biến thiên từ $1 \mu\text{H}$ đến $100 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 100 pF đến 500 pF . Máy thu có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng nằm trong khoảng nào?

A. 188 m đến 214 m

B. 18,8 m đến 421,5 m

C. 188 m đến 42,51 m

D. 18,8 m đến 214 m

Câu 44: Một sóng điện từ có tần số f , lan truyền sóng trong chân không với tốc độ c thì có bước sóng:

A. $\lambda = f/c$

B. $\lambda = cf$

C. $\lambda = c/f$

D. $\lambda = c^2f$

Câu 45: Bước sóng là:

A. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng để cùng pha.

B. khoảng cách giữa hai vị trí xa nhau nhất của mỗi phần tử của sóng.

C. quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1s.

D. khoảng cách giữa hai phần tử của sóng dao động ngược pha.

Câu 46: Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng) có p cặp cực quay đều với tần số góc n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là f (Hz).

Biểu thức liên hệ giữa p , n , và f là:

A. $f = 60n/p$

B. $f = 60np$

C. $n = 60p/f$

D. $n = 60f/p$

Câu 47: Một người áp tai vào đường ray tàu hỏa nghe tiếng búa gõ vào đường ray cách đó 1 km. Sau 2,83 s, người đó nghe tiếng búa gõ truyền qua không khí. Tính tốc độ truyền âm trong thép làm đường ray. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 330 m/s.

A. 3992 m/s

B. 1992 m/s

C. 4992 m/s

D. 2992 m/s

Câu 48: Một dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Tìm số nút sóng và bụng sóng trên dây, kể cả A và B:

A. 5 bụng, 5 nút

B. 4 bụng, 4 nút

C. 5 bụng, 4 nút

D. 4 bụng, 5 nút

Câu 49: Phát biểu nào sau đây **sai**?

Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí trên đường dây tải điện:

A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện

B. tỉ lệ với thời gian truyền điện

C. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện

D. tỉ lệ với bình phương công suất điện truyền đi.

Câu 50: Trên một sợi dây đàn hồi 1,2 m hai đầu cố định đang có sóng dừng, ngoài hai đầu cố định còn hai điểm khác trên dây không dao động và thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05s. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

A. 12 m/s

B. 16 m/s

C. 4 m/s

D. 8 m/s

Câu 51: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu mạch điện gồm: cuộn dây có $L = 1/\pi$ H và biến trở R . Điều chỉnh biến trở R sao cho khi $R = R_1 = 50 \Omega$ và $R = R_2$ thì công suất toàn mạch có giá trị P không đổi. Xác định R_2 và P

A. 100 Ω , 20W

B. 200 Ω , 160W

C. 200 Ω , 100W

D. 100 Ω , 100W

Câu 52: Trên vỏ một tụ điện hóa học có các số ghi là 100 μF – 250 V. Khi tụ điện này hoạt động ở mạng điện sinh hoạt có tần số 50 Hz thì dung kháng của tụ điện xấp xỉ bằng

A. 100,0 Ω .

B. 63,7 Ω .

C. 200,0 Ω .

D. 31,8 Ω .

Câu 53: Hệ thức liên hệ giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động điều hòa là

A. $a = \omega x$.

B. $a = \omega^2 x$.

C. $a = -\omega x$.

D. $a = -\omega^2 x$.

Câu 54: Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = u_2 = 5 \cos(20\pi t + \pi)$ cm và tạo ra hiện tượng giao thoa sóng. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Một điểm M trên mặt nước cách S_1 đoạn 16 cm và cách S_2 đoạn 20 cm. Điểm M thuộc đường

A. cực đại bậc 2.

B. cực đại bậc 3.

C. cực tiểu thứ 2.

D. cực tiểu thứ 3.

Câu 55: Kênh truyền hình Vĩnh Phúc được phát trên hai tần số 479,25MHz và 850MHz. Các sóng vô tuyến mà đài truyền hình Vĩnh Phúc sử dụng là loại

- A. sóng trung. **B. sóng cực ngắn.** C. sóng dài. D. sóng ngắn.

Câu 56: Trong dao động tắt dần thì

- A. tốc độ của vật giảm dần theo thời gian. B. li độ của vật giảm dần theo thời gian.
C. biên độ của vật giảm dần theo thời gian. D. động năng của vật giảm dần theo thời gian.

Câu 57: Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn cảm có độ tự cảm 4mH. Tần số góc của dao động điện từ trong mạch này bằng

- A. 10^{-6} rad/s. B. 10^6 rad/s. C. 10^{-5} rad/s. **D. 10^5 rad/s.**

Câu 58: Mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể chịu đựng được gọi là ngưỡng đau và có giá trị là 130dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm tương ứng với ngưỡng đau bằng

- A. 0,1W/m². B. 100W/m². **C. 10W/m².** D. 1W/m².

Câu 59: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Khi lò xo có chiều dài lớn nhất thì
A. động năng và thế năng của vật bằng nhau.



B. động năng và cơ năng của vật bằng nhau.

C. gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại.

Câu 60: Hình bên mô tả một sóng dừng trên sợi dây MN. Gọi H là một điểm trên dây nằm giữa nút M và nút P, K là một điểm nằm giữa nút Q và nút N. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. H và K dao động lệch pha nhau góc $\pi/5$.
B. H và K dao động ngược pha với nhau.
C. H và K dao động lệch pha nhau góc $\pi/2$.
D. H và K dao động cùng pha với nhau.

Câu 61: Một nhóm học sinh lớp 12 làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn và thu được bảng số liệu sau :

l (cm)	20	28	35	44	52
Δt (s)	6,64	8,05	9,13	10,26	10,87

Trong đó l là chiều dài dây treo con lắc, Δt là thời gian con lắc thực hiện 8 dao động với biên độ góc nhỏ. Gia tốc trọng trường trung bình mà nhóm học sinh này tính được xấp xỉ bằng

- A. 10,93 m/s².** B. 10,65 m/s². C. 9,81 m/s². D. 9,78 m/s².

Câu 62: Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1s **B. 2,2s** C. 2s D. 0,5s

Câu 63: Tìm câu **sai** về sóng cơ:

- A. Chu kì, tần số sóng là chu kì, tần số của mọi phần tử dao động trong môi trường.
B. Bước sóng là khoảng cách theo phương truyền sóng giữa hai điểm cùng pha dao động liên tiếp
C. Sóng truyền được trong chân không

D. có tính tuần hoàn theo không gian

Câu 64: Một vật khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi.t + \varphi)$ cm, t tính bằng s. Hình chiếu lên trục Ox của hợp lực tác dụng lên vật có biểu thức:

- A. $F_x = 0,4\cos(2\pi.t + \varphi)$ N. **B. $F_x = -0,4\cos(2\pi.t + \varphi)$ N.**
C. $F_x = -0,4\sin(2\pi.t + \varphi)$ N. D. $F_x = 0,4\sin(2\pi.t + \varphi)$ N.

Câu 65: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

B. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

D. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

Câu 66: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

A. 1Hz

B. 6 Hz

C. 12 Hz

D. 3 Hz

Câu 67: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng O. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình $a = -400\pi^2 x$. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là:**A. 10**

B. 5

C. 20

D. 40

Câu 68: Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số $f = 30$ Hz. Vận tốc truyền sóng là một giá trị trong khoảng từ 1,6 m/s đến 2,9 m/s. Biết tại điểm M trên phương truyền sóng cách O một khoảng 10 cm, sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của vận tốc đó là:

A. 2,4 m/s

B. 3 m/s

C. 1,6 m/s.

D. 2 m/s.**Câu 69:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng $k = 40$ N/m, quả cầu có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với biên độ $A = 3$ cm. Lấy $g = 10$ m/s². Lực đàn hồi nhỏ nhất trong quá trình vật dao động là:A. $F_{\min} = 2$ NB. $F_{\min} = 0,02$ N**C. $F_{\min} = 0$ N**D. $F_{\min} = 0,2$ N**Câu 70:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động:**A. tỉ lệ bậc nhất với thời gian.**

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. không đổi theo thời gian.

D. là hàm bậc hai của thời gian

Câu 71: Chu kì dao động của vật là :

A. khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

B. khoảng thời gian ngắn nhất sau đó vật lập lại trạng thái dao động như cũ.

C. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đạt li độ cực đại.

D. khoảng thời gian ngắn nhất để độ lớn tốc độ trở về giá trị ban đầu.

Câu 72: Một con lắc đơn dao động điều hòa, nếu tăng chiều dài 25% thì chu kỳ dao động của nó:

A. tăng 25%

B. tăng 11,80%

C. giảm 11,80%

D. giảm 25%

Câu 73: Phát biểu nào sau đây là **sai**? Quang phổ vạch phát xạ:**A. của mỗi chất có thể tạo ra ở bất kỳ tỉ khối, áp suất và nhiệt độ nào .**

B. của các nguyên tố khác nhau là khác nhau .

C. có vị trí các vạch màu trùng với vị trí các vạch đen trong quang phổ vạch hấp thụ .

D. là hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối .

Câu 74: Sóng điện từ có đặc điểm nào nêu sau đây :**A. Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau .**

B. Là sóng dọc hoặc sóng ngang tùy vào môi trường truyền sóng .

C. Sóng có bước sóng càng dài thì mang năng lượng càng lớn và càng truyền được xa .

D. Chỉ truyền được trong chân không và không khí .

Câu 75: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm, vào thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí có li độ $x < 0$, hướng ra xa vị trí cân bằng, giá trị của φ thỏa mãn :**A. $\frac{\pi}{2} < \varphi < \pi$.**B. $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$.C. $-\pi < \varphi < -\frac{\pi}{2}$ D. $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$.**Câu 76:** Một nguồn sáng phát ánh sáng đơn sắc, công suất 1 W, trong mỗi giây phát ra được $2,5 \cdot 10^{19}$ photon. Bức xạ do đèn phát ra là bức xạ :

- A. Tử ngoại. B. màu đỏ. C. màu tím. **D. Hồng ngoại.**

Câu 77: Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dao động $u_M = 4\cos(200\pi t - 2\pi x/\lambda)$ (cm). Tần số của sóng là

- A. 100 Hz.** B. 0,01 Hz. C. 200 Hz. D. 10 Hz.

Câu 78: Một con lắc lò xo có khối lượng quả nặng $m = 400$ g dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,5$ s (lấy $\pi^2 = 10$). Độ cứng của lò xo là

- A. $k = 640$ N/m B. $k = 0,156$ N/m C. $k = 32$ N/m **D. $k = 64$ N/m**

Câu 79: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t)$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. 1,50 s. B. 0,50 s. **C. 0,25 s.** D. 1,00 s.

Câu 80: Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 320 m/s, bước sóng 3,2 m. Chu kỳ của sóng là:

- A. 50 s. **B. 0,01 s.** C. 0,1 s. D. 100 s.

Câu 81: Trong mạch thu sóng vô tuyến người ta điều chỉnh điện dung của tụ $C = 1/4000\pi$ (F) và độ tự cảm của cuộn dây $L = 1,6/\pi$ (H). Lấy $\pi^2 = 10$. Khi đó sóng thu được có tần số bằng

- A. 50 Hz. **B. 25 Hz.** C. 100 Hz. D. 200 Hz.

Câu 82: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50 cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc

- A. $v = 100$ cm/s. B. $v = 25$ cm/s. C. $v = 75$ cm/s. **D. $v = 50$ cm/s.**

Câu 83: Đặc điểm giống nhau giữa sóng cơ và sóng điện từ là

- A. gồm cả sóng ngang và sóng dọc.
B. đều truyền đi nhờ lực liên kết giữa các phân tử môi trường.
C. đều truyền được trong chân không.

D. quá trình truyền pha dao động.

Câu 84: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

- A. do trọng lực tác dụng lên vật. **B. do lực cản của môi trường.**
C. do dây treo có khối lượng đáng kể. D. do lực căng của dây treo.

Câu 85: Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hòa ở thời điểm t là

- A. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$. B. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$. C. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$. **D. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.**

Câu 86: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \pi)$ cm. Tại thời điểm pha của dao động bằng $1/6$ lần độ biến thiên pha trong một chu kỳ, tốc độ của vật bằng

- A. $12\sqrt{3}\pi$ cm/s. **B. $6\sqrt{3}\pi$ cm/s.** C. 6π cm/s. D. 12π cm/s.

Câu 87: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6}$ C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi$ A. Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A. $4 \cdot 10^{-5}$ s** B. $\frac{10^{-3}}{3}$ s C. $4 \cdot 10^{-7}$ s D. $\frac{10^{-6}}{3}$ s

Câu 88: Đại lượng nào không ảnh hưởng đến năng lượng của sóng tại một điểm

- A. Biên độ dao động của các phân tử môi trường
B. tần số của nguồn sóng
C. Vận tốc dao động cực đại của các phân tử môi trường

D. Vận tốc truyền pha

Câu 89: Khi cường độ âm tăng lên 1000 lần thì mức cường độ âm tăng thêm bao nhiêu

A. 10 dB

B. 30 dBC. $10\sqrt{10}$ dB

D. 100 dB

Câu 90: Trong một dao động điều hòa thì:**A. Li độ, vận tốc, gia tốc biến thiên điều hòa theo thời gian và có cùng biên độ**

B. Lực phục hồi cũng là lực đàn hồi

C. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian

D. Gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ

Câu 91: Một vật dao động điều hòa, câu khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?**A. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.**

B. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc và gia tốc đều cực đại.

C. Khi vật qua vị trí biên vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.

D. Khi vật qua vị trí biên động năng bằng thế năng.

Câu 92: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

A. 27,3 cm/s.

B. 28,0 cm/s.

C. 27,0 cm/s.

D. 26,7 cm/s.

Câu 93: Chọn phát biểu đúng ? Sóng dọc:

A. Chỉ truyền được trong chất rắn.

B. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.

D. Không truyền được trong chất rắn.

Câu 94: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 3,2 m/s

B. 1,25 m/s

C. 2,5 m/s

D. 3 m/s

Câu 95: Chọn phát biểu SAI: Đối với dòng điện xoay chiều trong một chu kì:

A. Dòng điện đổi chiều 2 lần trong một chu kì

B. Cường độ dòng điện hai lần đạt giá trị cực đại trong một chu kì

C. Điện lượng trung bình tải qua mạch bằng không.

D. Nhiệt lượng tỏa ra trên mạch triệt tiêu.**Câu 96:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần rôto là một nam châm điện có 10 cặp cực. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz thì vận tốc góc của rôto phải bằng:**A. 300 vòng/phút**

B. 500 vòng/phút

C. 3 000 vòng /phút

D. 1500 vòng/phút.

Câu 97: Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà LC là không đúng?

A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.

B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.

C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.

D. Tần số dao động của mạch phụ thuộc vào điện tích của tụ điện**Câu 98:** Tần số của sóng ngắn có bước sóng 25 m là bao nhiêu. Biết tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ m/s.

A. 12Hz

B. 12 MHz

C. 120 Hz

D. 120 MHz

Câu 99: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

Câu 100: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

Cho các chùm ánh sáng sau: Trắng, đỏ, vàng, tím.

- A. Ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.
- C. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.
- D. Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất nên chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.

Câu 101: Hai khe Iâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm $1,2 \text{ mm}$ có:

- A. vân sáng bậc 2
- B. vân sáng bậc 3
- C. vân tối thứ 2
- D. vân tối thứ 3

Câu 102: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa vân sáng bậc ba và vân tối thứ sáu bằng 3mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Khoảng cách giữa hai khe bằng:

- A. $0,714 \text{ mm}$
- B. 1 mm
- C. $1,52 \text{ mm}$
- D. 2 mm

Câu 103: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, chiếu vào khe S đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,490 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát trong một khoảng rộng đếm được 57 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng cùng màu với vân trung tâm và 2 trong 5 vân này nằm ngoài cùng của khoảng rộng. Biết trong khoảng rộng đó số vân sáng đơn sắc của λ_1 nhiều hơn số vân sáng của λ_2 là 4 vân. Bước sóng λ_2 bằng:

- A. $0,551 \mu\text{m}$
- B. $0,542 \mu\text{m}$
- C. $0,560 \mu\text{m}$
- D. $0,550 \mu\text{m}$

Câu 104: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

B. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

C. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

D. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

Câu 105: Giới hạn quang điện của niken là 248 nm , thì công thoát của electron khỏi niken là bao nhiêu?

- A. 5 eV
- B. 50 eV
- C. $5,5 \text{ eV}$
- D. $0,5 \text{ eV}$

Câu 106: Tia laser không có đặc tính nào dưới đây?

- A. Độ đơn sắc cao.
- B. Độ định hướng cao.
- C. cường độ lớn.
- D. công suất lớn.

Câu 107: Tìm phát biểu sai về lực hạt nhân:

- A. chỉ là lực hút.
- B. thuộc loại lực tương tác mạnh.
- C. có trị số lớn hơn lực đẩy Coulomb giữa các proton.
- D. là lực hút khi các nuclôn ở gần nhau và là lực đẩy khi các nuclôn ở xa nhau.

CHÚC CÁC EM THI TỐT, ĐẠT ĐIỂM SỐ CAO NHẤT TRONG KHẢ NĂNG CỦA MÌNH !